



ConBRepro

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



IA nas Engenharias

29 nov. a 01
de dezembro 2023

Planejamento e Controle da Produção: Estudo de Caso de Uma Empresa de Materiais de Limpeza

Dayane Regina Trage

PPGEP - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Barbara Fragoso

PPGEP - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Ingridy Maria Xavier Miranda

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Resumo: O presente artigo tem como objetivo analisar o Planejamento e Controle de Produção (PCP) dentro de uma linha de produção de materiais de limpeza. Observou-se o funcionamento das atividades de produção da vassoura, produto que possui maior demanda na indústria. Dentre as análises feitas notou-se que alguns processos não ocorriam de maneira adequada e que poderiam ser melhorados para otimizar o tempo de fabricação. Ao término do estudo, verificou-se que o layout não era apropriado, o tempo de entrega da matéria-prima era muito longo e por isso, ocupava-se muito espaço com o armazenamento. Diante disso, algumas das propostas de melhoria sugeridas foram de rearranjar o layout e procurar fornecedores mais próximos, garantindo resultados mais eficientes para a indústria.

Palavras-chave: Planejamento e Controle da Produção, Estudo de Caso, Melhorias, Sistema de Produção.

Production Planning and Control: Case Study of a Cleaning Materials Company

Abstract: This article aims to analyze Production Planning and Control (PCP) within a cleaning materials production line. The operation of broom production activities, a product that has the greatest demand in the industry, was observed. Among the analyzes carried out, it was noted that some processes were not occurring properly and that they could be improved to optimize manufacturing time. At the end of the study, it was found that the layout was not appropriate, the raw material delivery time was too long and therefore, a lot of space was taken up with storage. Given this, some of the improvement proposals suggested were to rearrange the layout and look for closer suppliers, ensuring more efficient results for the industry.

Keywords: Planning and Production Control, Case Study, Improvements, Production System.

1. Introdução

Durante muito tempo, a prioridade dada à função produção era, essencialmente, a busca incessante pela redução dos custos e o aumento da eficiência. Contudo, as recentes mudanças econômicas, políticas e sociais, recaídas sobre os sistemas de produção, têm levado as organizações a repensar sua forma de organização de trabalho. A redução de custos, entretanto, passa a ser acompanhada por objetivos de desempenho, antes deixado em segundo plano, nos quais cita-se a qualidade, rapidez, confiabilidade e flexibilidade.

Para o crescimento organizacional, o PCP (Planejamento e Controle de Produção) é fator fundamental para o maior entendimento do negócio atual da empresa, além de ser a base de informação para as medidas de intervenção necessárias, a fim de que o desempenho da empresa esteja em consonância com os seus objetivos.

Oliveira (2007) esclarece que o propósito do planejamento pode ser definido como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas. Estes facilitarão a tomada de decisão no futuro de modo mais rápido, coerente, eficiente e eficaz, proporcionando uma situação viável para avaliar situações futuras, em função dos objetivos empresariais. O exercício sistemático do planejamento tende a reduzir a incerteza envolvida nos processos decisórios, e conseqüentemente, provocar o aumento da probabilidade de realização dos objetivos, desafios e metas estabelecidos para a empresa.

Destaca-se também a programação da produção como requisito essencial para que o processo de planejamento e controle de bens e serviços seja realizado conforme o previsto. A complexidade dessas atividades resultou no desenvolvimento de ferramentas eficazes à gestão da produção. Entre as mais difundidas encontramos, cálculo de capacidade, gestão de estoques, o MRP, entre outros. Sabe-se que esses sistemas, quando bem aplicados, ampliam a capacidade operacional e conseqüentemente a produtividade organizacional.

Nesse sentido, este artigo tem por objetivo a análise do PCP em uma empresa de pequeno porte, produtora de materiais de limpeza. Para tanto, com base na visitação da empresa e conversa direta com o proprietário, pode-se avaliar o planejamento estratégico, a programação da produção e, a partir disso, propor melhorias.

2. Fundamentação teórica

2.1 Planejamento e controle da produção

As atividades de Planejamento e Controle de Produção (PCP) envolvem uma série de decisões com o objetivo de definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar, além de quem, onde e como produzir (FERNANDES; GODINHO FILHO, 2010).

O PCP, conforme Tubino (2009), é responsável pela coordenação e aplicação dos recursos produtivos de forma a atender da melhor maneira possível aos planos estabelecidos nos níveis estratégico, tático e operacional.

No nível estratégico são definidas políticas estratégicas de longo prazo e ainda, o planejamento da capacidade. Já no nível tático são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção, obtendo-se o Plano Mestre de Produção (PMP). Além disso, no nível operacional são preparados os planos de curto prazo, como resultado do MRP (*Material Requirement Planning*) ou Planejamento das Necessidades de Materiais (LUSTOSA et al., 2008).

2.2 Planejamento estratégico de produção

De acordo com Moreira (2011), qualquer planejamento estratégico parte da determinação de objetivos, políticas e planos de organização para o longo prazo. Este determina os produtos e/ou serviços a serem oferecidos e trata do planejamento para a aquisição e alocação de recursos críticos como tecnologia e pessoal. Além disso, pode ser definido

como o conjunto de objetivos e políticas de longo prazo, que dizem respeito à atividade da manufatura dentro da empresa e que servem como guia a todas as decisões tomadas nesse setor.

2.3 Planejamento mestre de produção (PMP)

O PMP representa a ligação entre o planejamento tático e o planejamento operacional. Nesse contexto, de acordo com Corrêa, Gianesi e Caon (2010), o PMP coordena a demanda com os recursos da empresa de maneira a programar a produção dos produtos. O mesmo, se bem gerenciado, colabora com a melhora do processo de promessa de ordens para os clientes, com melhor gestão do estoque dos produtos acabados, melhor uso e gestão da capacidade produtiva e melhor integração na tomada de decisões.

Conforme Lustosa et al. (2008), o objetivo do PMP é, a partir dos estoques disponíveis de produtos, dos pedidos firmes já em carteira, das vendas acordadas e ainda, do *lead time* para produção e da política de determinação dos lotes de produção, determinar quando e quanto deverá ser feito de cada produto final.

2.4 Programação da produção

Com base no PMP, nos registros de controle de estoques e nas informações de engenharia, a programação da produção estabelece a curto prazo quanto e quando comprar, fabricar ou montar de cada item necessário à composição dos produtos. Para tanto são omitidas ordens de compra para os itens comprados, ordens de fabricação para os itens fabricados internamente, e ordens de montagem para as submontagens intermediárias e montagem final dos produtos definidos no PMP, fazendo o sequenciamento de tais ordens, de forma a otimizar a utilização dos recursos (TUBINO, 2009).

2.5 Planejamento das necessidades de materiais (MRP)

Um sistema MRP é uma coleção de procedimentos lógicos que tem sido amplamente utilizado para o gerenciamento, em nível detalhado, do planejamento de produção e estoque em estruturas de manufatura multiestágio. Seu objetivo é converter o PMP num plano de fabricação de produtos e na produção (ou compra) de seus possíveis itens componentes, ou seja, determinar o tamanho dos lotes de produção e/ou compra (BERRETTA, 1997).

Conforme Laurindo e Mesquita (2000), dentro do MRP, os produtos finais, que incluem produtos acabados e peças de reposição, são denominados produtos com demanda independente, uma vez que a demanda é definida externamente ao sistema de produção, conforme as necessidades dos clientes. Em contrapartida, a demanda por matérias-primas e componentes está ligada à programação da produção e, por isso, são denominadas demanda dependente.

2.6 Sistemas de produção

Moreira (2011) apresenta duas classificações de sistemas de produção, sendo a primeira denominada Classificação Tradicional e a segunda, Classificação Cruzada de Schroeder.

A Classificação Tradicional agrupa os sistemas de produção em três categorias de acordo com o fluxo do produto:

- a) Sistemas de produção contínua ou de fluxo em linha: apresentam sequência linear de fluxo e trabalham com produtos padronizados;
- b) Sistemas de produção intermitente: pode ser realizada por lotes ou por encomenda;
- c) Sistemas de produção para grandes projetos: produto único, não há rigorosamente um fluxo do produto, existe uma sequência predeterminada de atividades que deve ser seguida, com pouca ou nenhuma repetitividade.

A Classificação Cruzada de Schroeder considera duas dimensões: a dimensão de fluxo de produto de maneira similar à classificação tradicional e a dimensão de tipo de atendimento ao consumidor, onde existem duas classes:

- a) Sistemas orientados para estoque: o produto é fabricado e estocado antes da demanda efetiva do consumidor. Este tipo de sistema oferece atendimento rápido e a baixo custo, mas a flexibilidade de escolha do consumidor é reduzida;
- b) Sistemas orientados para a encomenda: as operações são ligadas a um cliente em particular, discutindo-se preço e prazo de entrega.

2.7 Sequenciamento

De acordo com Montevechi et al. (2002), as técnicas de sequenciamento permitem atingir soluções que proporcionam reduções de tempo de ciclo e menor ociosidade dos equipamentos, visando o crescimento da capacidade produtiva e muitas vezes, a redução de custos, de forma a tornar as organizações mais competitivas.

Existem diversas regras de sequenciamento, sendo que as principais, de acordo Lustosa et al. (2008) e Chan e Chan (2004) são:

- a) FIFO (*first in, first out*): primeiro que entra, primeiro que sai
- b) LIFO (*last in, first out*): último que entra, primeiro que sai
- c) SPT (*shortest processing time*): classificação em ordem crescente de tempo;
- d) LPT (*longest processing time*): classificação em ordem decrescente de tempo;
- e) EDD (*earliest due data*): execução conforme prazo de entrega;
- f) LS (*least slack*): classificação pelo tempo entre a data de entrega e o tempo de processamento;
- g) SIPT (*shortest imminent proessing time*): classificação em ordem crescente de tempo de processamento;
- h) LIPT (*longert imminent processing time*): classificação em ordem decrescente de tempo de processamento.

2.8 Capacidade produtiva

A capacidade produtiva de uma empresa pode ser definida, conforme com Slack, Johnston e Chambers (2002), como o máximo de atividade de valor adicionado em determinado período que o processo pode realizar sob condições normais.

De acordo com Peinado e Graeml (2008), existem alguns tipos de capacidade:

- a) A capacidade instalada consiste no volume máximo que uma unidade produtora pode alcançar, sem nenhuma perda, trabalhando em regime em tempo integral. É uma medida hipotética que pode ser utilizada para definições estratégicas.
- b) A capacidade disponível corresponde ao volume produzido em uma unidade produtiva no período correspondente à jornada de trabalho, sem considerar nenhuma perda.
- c) A capacidade efetiva corresponde à capacidade disponível considerando-se as perdas planejadas.
- d) A capacidade realizada inclui-se também as perdas não planejadas.

2.9 Arranjo físico

Para Slack et al. (2009), citado por Heinen (2013), o layout ou arranjo físico consiste no posicionamento das instalações, máquinas, equipamentos e pessoal da operação, em uma operação produtiva, determinando o fluxo dos materiais, informações e clientes. Portanto, a decisão do arranjo físico é importante, pois se estiver errado pode causar fluxos longos e confusos, fluxos imprevisíveis, longos tempos de processos, filas de clientes, operações inflexíveis e altos custos.

Ainda, de acordo com Slack (1999), apud Leite, existe, basicamente, 4 tipos de layout:

- a) Arranjo posicional ou por posição fixa: o produto a ser trabalhado permanece fixo enquanto os trabalhadores e ferramentas movimentam-se em seu entorno e, tem como característica a existência de pequena variedade de produtos em pequenas quantidades;
- b) Arranjo físico funcional ou por processo: os recursos são organizados de acordo com as funções que desempenham e de suas necessidades comuns, como característica existe uma grande variedade de produtos em pequenas quantidades;
- c) Arranjo físico linear ou por produto: os equipamentos são dispostos de acordo com a sequência de processamento, o que facilita o controle do processo e minimiza o manuseio de materiais, ou seja, o material passa pelas operações e existe um único produto fabricado em grande quantidade;
- d) Arranjo físico celular: o material em processo é direcionado para operação onde ocorrerão várias etapas de seu processamento. A célula concentra todos os recursos necessários para isso e pode ter os seus equipamentos organizados por produto ou por processo.

2.10 Programa 5'S

Segundo Lapa (1998), o 5'S é um conjunto de cinco conceitos simples que, ao serem praticados, são capazes de modificar o seu humor, o seu ambiente de trabalho, a maneira de conduzir suas atividades rotineiras e as suas atitudes.

De acordo com o mesmo autor, os 5'S são:

- a) Senso de utilização: identificar materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados necessários e desnecessários, descartando ou dando a devida destinação àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades;
- b) Senso de ordenação: definir locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de modo a facilitar o seu uso e manuseio, a procura, localização e guarda de qualquer item;
- c) Senso de limpeza: eliminar a sujeira ou objetos estranhos para manter limpo o ambiente bem como manter dados e informações atualizados para garantir a correta tomada de decisões;
- d) Senso de saúde: significa criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns;
- e) Senso de autodisciplina: desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, procedimentos, atender especificações, sejam elas escritas ou informais.

2.11 Curva ABC

Dias (2009) descreve que “a curva ABC é um importante instrumento para o administrador: ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequado quanto à sua administração”.

Segundo Bassoli (2015), com a utilização da curva ABC, é possível obter a classificação dos itens em estoque e ajudar a empresa no sentido de adequá-lo de acordo com a real necessidade, evitando armazenagem de materiais de pouco uso. Porém vale ressaltar que, para essa adequação, o uso da previsão de demanda é de suma importância para as organizações.

2.12 Previsão de demanda

De acordo com Gerber et al. (2013), a previsão de demanda serve de ponto de partida para o planejamento de várias atividades realizadas nas empresas, dentre elas, pode-se

destacar o planejamento do fluxo de caixa, planejamento da produção, planejamento de vendas, controle de estoques, compras, entre outras.

Os modelos de previsão de demanda podem ser classificados de diversas formas, porém os principais podem ser divididos em duas categorias: quantitativos e qualitativos. De acordo com Freire (2007), os modelos quantitativos manipulam dados históricos e informações do passado que são projetadas para o futuro, já os modelos qualitativos de previsão não se baseiam necessariamente nesta ideia, porque esses modelos permitem que eventos que não ocorreram no passado impactem a previsão e anulem os padrões históricos.

3. Metodologia

O estudo foi realizado em uma indústria de fabricação de rodos e vassouras. A empresa conta com 20 colaboradores e está no mercado há 28 anos. Sua principal meta é a mudança da localização da indústria, onde sairão de um barracão alugado, para se instalar em um novo (próprio da empresa). Nesta nova instalação, pretende-se adaptar o layout, a fim de dispor as matérias-primas, maquinários, mão-de-obra em uma linha balanceada, diminuindo as perdas de materiais e tempo.

As coletas de dados foram realizadas através de observações e entrevista com o gerente da empresa. O principal enfoque das perguntas, foram relacionadas a forma de gerenciamento, planejamento e controle da produção.

A pesquisa é abordada de forma qualitativa, pois foi baseada em observações e no modo de gerenciamento da empresa. Para Minayo (2001) citado por Gerhardt (2009), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A natureza é de pesquisa aplicada, pois, segundo Gerhardt (2009), objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais. Ainda, tem objetivo descritivo, onde exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

Também, é caracterizado como estudo de caso, devido as análises terem sido realizadas em uma única empresa. Conforme Fonseca (2002),

“[...] visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe.”

Após a coleta de dados, analisou-se o atual cenário da indústria e, baseado nas revisões bibliográficas, foram propostas possíveis melhorias. Estas sugestões, objetivam utilizar os métodos como mecanismos de controle de produção e planejamento estratégico, reduzindo custos e gargalos.

4. Resultados

A indústria possui uma vasta gama de mercadorias, como vassouras, rodos, escovas e utensílios domésticos de madeira. Para cada linha de produtos, é utilizado um procedimento, sendo que a matéria-prima e a mão-de-obra são alocadas próximas aos maquinários, envolvidos na fabricação. Portanto, todos os elementos essenciais no processo são agrupados de acordo com o fluxo, o qual pode ser classificado como produção intermitente.

Todavia, não há um ambiente somente para a estocagem das matérias-primas e produtos acabados. Estes estão dispostos, de forma desorganizada, pela indústria, compartilhando

o espaço com os funcionários e maquinários. Além do mais, parte da matéria-prima está localizada em outro galpão, o que aumenta o tempo de movimentação, devido ao deslocamento que deve-se fazer para transportar os materiais para o local de produção em si.

Então, primeiramente, deve-se ater a um novo arranjo físico, onde o estoque de matérias-primas e produtos acabados sejam bem definidos e estrategicamente, alinhados com o novo layout dos maquinários. Nesta nova proposta, a estocagem seria próxima ao maquinário e baseada na premissa do 5'S. Logo após o término da quantidade programada para produção, os produtos acabados seriam levados ao estoque.

Ao analisar um dos produtos mais vendidos pela empresa, a vassoura de *nylon*, obtém-se um melhor entendimento sobre o modo de produção. Como há um longo tempo de *set-up* (40 minutos a 1 hora), realiza-se a programação da máquina e, paralelamente, a organização das matérias-primas utilizadas no processo (*nylon*, sepa, capa e etiqueta). Em seguida, ocorre a alocação do nylon na máquina e a verificação das condições da sepa, na qual encontra-se defeitos com grande frequência, ocasionando devolução ao fornecedor.

Quando a sepa está dentro da conformidade, esta é encaixada na injetora 1 e inicia-se o processo de perfuração, sendo realizado de forma contínua e sequenciada. Se todos os furos necessários foram realizados, segue-se com a produção. Caso contrário, a sepa é encaminhada para a injetora 2, onde os furos faltantes são feitos e, então, é enviada a próxima etapa de fabricação.

Logo, a injetora 1 insere o nylon na sepa e após sua retirada da máquina, esta é disposta, pelo operador, em uma navalha, no qual ocorre o emparelhamento e a desfiação da vassoura. Esta etapa é de extrema importância, pois é responsável por uniformizar as cerdas e, qualquer negligência, pode ocasionar a perda da função e qualidade do produto. Por fim, a capa e a etiqueta são inseridas no produto final, e o mesmo é embalado em lotes de 6 unidades.

Os outros produtos são fabricados de forma semelhante a vassoura, utilizando-se das mesmas máquinas, exceto o rodo e os utensílios de madeira, como a tábua de carne. Esta última é produzida separadamente dos demais produtos, devido a restrição das máquinas, que não podem estar expostas a poeira provinda da madeira.

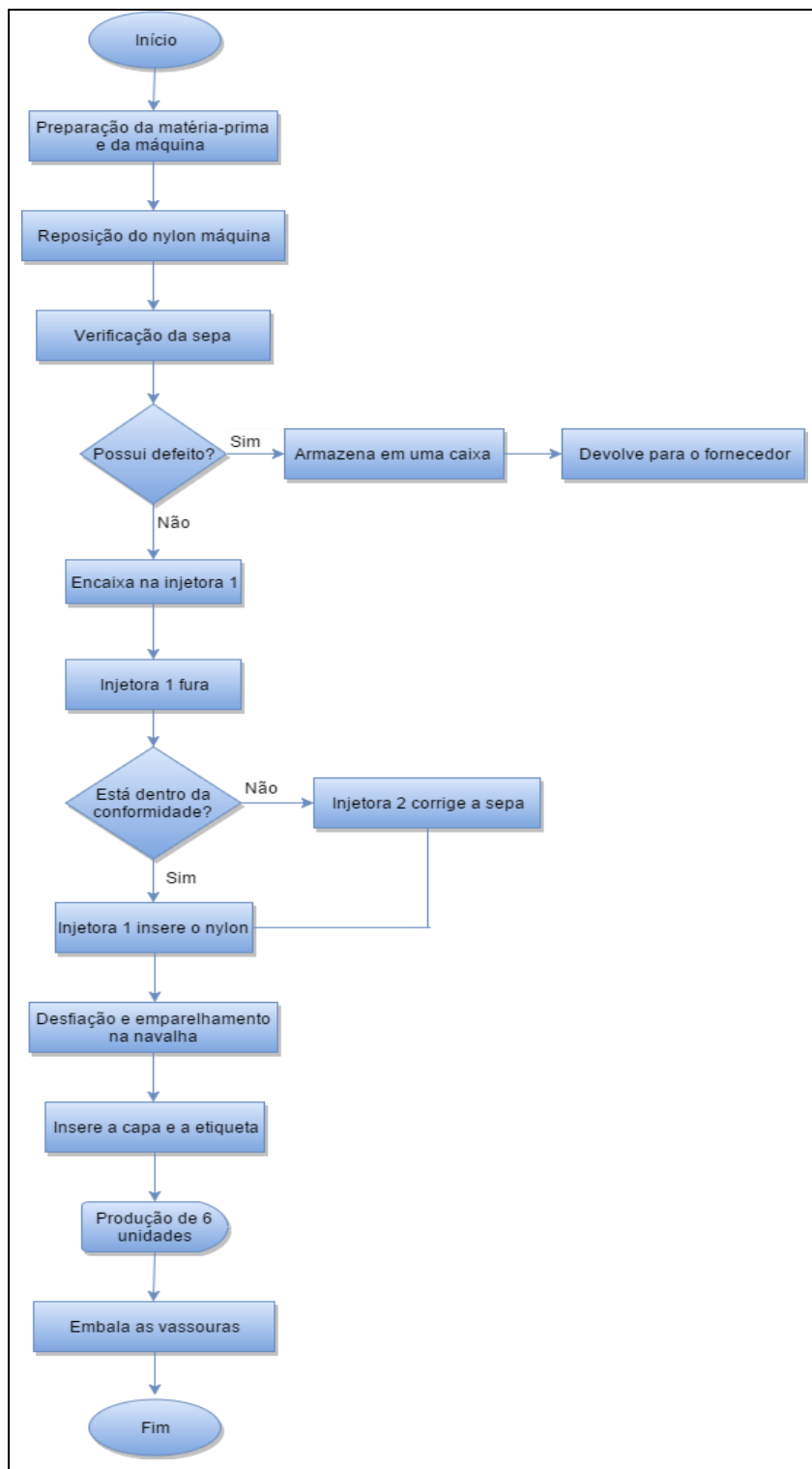
Para uma visualização mais clara e objetiva, a Figura 1 apresenta o fluxograma da produção de vassouras.

A mão-de-obra na fábrica é planejada conforme o processo, aproveitando-os da melhor forma possível. Devido a duração do *set-up*, normalmente, utilizam a máquina até produzir a quantidade produtos prevista para o turno e, durante esse período, o funcionário prepara todo o material, diminuindo a ociosidade. Também, enquanto a máquina opera o colaborador realiza outras atividades, relacionadas a produção, como a colocação da capa e etiqueta, verificação dos insumos, entre outras.

O fluxo de produção da indústria varia conforme o estoque, sendo que a quantia de segurança, empiricamente, estipulada é de 120 unidades por dia de cada produto. Também, não há nenhum método técnico para a previsão de demanda, no qual é controlada através da quantidade de matéria-prima que sai do estoque.

Neste caso, umas das ferramentas que podem ser utilizadas é a curva ABC, onde o gerente pode analisar de forma metódica o seu estoque, identificar os produtos mais lucrativos para a empresa e assim, atender melhor seus clientes. Conseqüentemente, não produzirá além do necessário, diminuindo os custos com estoques.

Figura 1 - Fluxograma da produção de vassoura



Fonte: Autoria própria

Em relação ao fornecedor da matéria-prima, há cinco empresas. Para a sepa, cabo e madeira, há apenas um para cada, pois, segundo o gerente da indústria, é o que apresenta melhor preço e qualidade. Já para o *nylon*, dentre os dois fornecedores, o escolhido é o que possui menor preço.

Para as compras e qualquer contratação de serviços, solicitar orçamentos com outras distribuidoras seria de extrema importância. Devido a concorrência e a necessidade de conquista de mercado, as empresas fornecedoras oferecem rapidez na entrega, menores preços e melhor qualidade.

Quanto ao pedido da matéria-prima, é realizado para manter o estoque de 100 dúzias de cada uma delas, com a periodicidade de uma vez por mês. Também, é efetuado em grande quantidade, devido a empresa fornecedora estar longe fisicamente, gerando alto custo de transporte. Além do mais, as mercadorias levam cerca de 15 dias para chegar na indústria.

Este é mais um fator, para o emprego da curva ABC, auxiliando na gestão do estoque das matérias-primas. Também, com a possível mudança de fornecedor pode haver alterações nos tempos de entrega dos insumos. Por isso, faz-se importante a implantação do MRP, planejando as quantidades e o período da necessidade para emissão de ordens de compra, de fabricação e montagem.

Para criar laços de fidelização com seus clientes, a empresa oferece produtos de qualidade, repositor exclusivo e bonificação relativa ao valor da compra. Outro diferencial, é a rapidez da entrega e baixo custo com transporte, devido aos dois veículos próprios. Ainda, as vendas dos produtos são realizadas apenas em dúzias.

As análises dos pedidos são realizadas uma vez por semana, onde o sequenciamento do atendimento dos pedidos é conforme a chegada. Portanto, quem pede primeiro tem prioridade (FIFO). Após realizar o estudo, deve-se atualizar o MRP, mantendo o controle da produção e da quantidade de insumos.

Um dos poucos planejamentos existentes na empresa, é desempenhado através da manutenção preventiva, onde ocorre uma vez por mês. Entretanto, não há dias específicos, estando à mercê da ociosidade da máquina e de funcionários. Portanto, a partir do PCP, é possível fazer uma programação mais detalhada.

Outra melhoria está relacionada a necessidade dos registros da realização do pedido, entrega da matéria-prima, manutenção preventiva, entre outras atividades importantes para a produção. Assim, pode-se ter dados para possíveis análises em casos de problemas e tomadas de decisão.

Atualmente, implantaram um sistema, objetivando auxiliar no gerenciamento da indústria, como no controle de vendas, estoque e demanda. Porém, ainda estão na fase de adaptação, se deparando, desde então, com dificuldades em confiar 100 % no sistema.

Mesmo com a implantação do *software*, não se pode descartar a participação crucial dos colaboradores na produção. Logo, é preciso que haja capacitação dos funcionários e condições ambientais favoráveis, frequentemente, melhorando a forma de execução das funções e engajando-os com os objetivos da empresa

A composição do PCP é de informações importantes de todos os setores administrativos da empresa. Ou seja, é uma peça-chave na indústria, sendo a base de qualquer plano estratégico a curto, médio e longo prazo. Portanto, faz-se necessário a elaboração e implantação na indústria.

5. Conclusões

A partir dessa pesquisa, verificou-se que a indústria possui um potencial de falhas alto no seu processo por não utilizar dos artifícios do PCP.

A falta desses artifícios acaba dificultando e atrasando a produção, por isso é necessário que se rearranje o layout utilizando a premissa dos 5'S, ordenando, de uma forma lógica, a linha de produção.

Ainda assim, algumas outras melhorias devem ser aplicadas como, a troca dos fornecedores para um que entregue em prazos menores e que garanta uma matéria-prima de qualidade. Bem como a aplicação do MRP para que se tenha uma previsão de necessidade de materiais, empregando-se a curva ABC, tendo em vista uma gestão eficiente dos estoques.

Ainda que recentemente um *software* foi instalado para ajudar no gerenciamento da indústria, falta capacitação dos funcionários para que o sistema seja utilizado da maneira correta e se possa ter confiança no controle de vendas, estoques e demanda.

Assim que a análise foi concluída, repassou-se, à empresa, as possíveis melhorias de PCP que poderiam ser aplicadas. Dessa forma, ao decorrer do tempo, quando essas melhorias forem aplicadas, poderá notar-se como a organização e o planejamento podem transformar o ritmo de trabalho, otimizando seus processos.

Referências

BASSOLI, H. M.; PIERRE, F. C.; OLIVEIRA, P. A. **Aplicação de modelos de previsão de demanda para a gestão de estoques de um processo produtivo de uma indústria madeireira**. Tehne e Logos. Botucatu, SP. Junho, 2015.

BERRETTA, R. E. **Heurísticas para Otimização do Planejamento de produção em sistemas de MRP**. 1997. 159 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRPII/ERP: Conceitos, uso e implantação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 5 ed. São Paulo, SP. Editora Atlas S.A, 2009

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

FREIRE, G. **Estudo comparativo de modelos de estoques num ambiente com previsibilidade variável de demanda**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/9DHvjZ>>. Acesso em 16 nov. 2017.

GERBER, J. Z.; MIRANDA, R. G.; BORNIA, A. C.; FREIRES, F. G. M. **Organização de referenciais teóricos sobre diagnóstico para a previsão de demanda**. Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, Recife/PE. Vol. 11, n. 1. p. 160 – 185,2013.

HEINEN, M. H.; **Proposta de arranjo físico baseado nos conceitos da produção enxuta para uma fábrica de estruturas metálicas**. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Graduação de Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, Paraná, 2013.

LAPA, R.; FRANZEN. E. A.; **Programa de qualidade 5S**. Qualitmark. Editora São Paulo, 1997,1998.

LAURINDO, F. J. B.; MESQUITA, M. A. DE. *Material Requirements Planning: 25 anos de história - uma revisão do passado e prospecção do futuro*. **Gestão & Produção**. v. 7, n. 3, p. 320-337. dez. 2000.

LEITE, R. L.; DINIZ, A. M. F. **Estudo do arranjo físico: o caso do gargalo de produção na manufatura de máquinas de costura**. XIII SIMPEP. Bauru, São Paulo. Nov. 2018.

LOPES, R. A; LIMA, J. F. G. **Planejamento e controle da produção: Um estudo de caso no setor de artigos esportivos de uma indústria manufatureira**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro. Out, 2008.

LUSTOSA, L., *et al.*, **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.

MONTEVECHI, J. A., et al. Análise comparativa entre regras de heurísticas de sequenciamento da produção aplicada em *job shop*. **Produto & Produção**. v. 6, n. 2, p. 12-18, jun. 2002.

OLIVEIRA, D. de P. R. **Planejamento Estratégico, conceitos, metodologia e práticas**. SP, Ed. Atlas, 2007.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção**. Curitiba: UnicenP, 2007. 750 p.

RODRIGUES, M. D.; INÁCIO, R. O. **Planejamento e Controle de Produção: Um estudo de caso em uma metalúrgica**. INGEPRO- Inovação, Gestão e Produção. Nov, 2010. Vol. 02, nº 11.

SANTOS, J. G; VICTOR, D. L.; **Planejamento e controle em produção: Um estudo de caso em uma indústria de calçados de Campina Grande – PB**. XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Carlos, São Paulo. Out, 2010.

SILVA, M. F. de S. da. **Abordagem para otimização multiobjetivo de regras heurísticas de sequenciamento em sistemas de manufatura *job shop* por meio de simulação computacional acoplada ao algoritmo genético**. 2011. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2011.

SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas: 2002.

TUBINO, D. F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.