



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04
de dezembro 2020

Aplicação e Análise do Planejamento e Controle da Produção em uma Fábrica de Móveis Planejados de Pequeno Porte

Luiz Rodrigo Bonette

Engenharia de Produção – Centro Universitário Estácio Ribeirão Preto

Clayton Del Tedesco Júnior

Engenharia de Produção – Centro Universitário Estácio Ribeirão Preto

Vinicius Luís dos Santos Arzani

Engenharia de Produção – Centro Universitário Estácio Ribeirão Preto

Resumo: O processo produtivo tem na especialidade do Planejamento e Controle da Produção a possibilidade de através de suas ferramentas como *Lead Time* e Lote Econômico de Compras de influenciar os fluxos através de aspectos sistêmicos da Cadeia de Suprimentos e suas demandas. Os atributos como o tempo e os recursos disponíveis são importantes neste contexto. Porém, a boa prática tem em si o estudo da literatura sobre o Planejamento e Controle da Produção e sua implantação em diversos segmentos. Este estudo tem como o objetivo aplicar e analisar o Planejamento e Controle da Produção em uma fábrica de móveis planejados de pequeno porte. Considera que as boas práticas no Planejamento e Controle da Produção tem em sua origem a adaptação de experiências sistematizadas e sequenciadas pela literatura aplicada, reduzindo assim, as margens de erros no processo produtivo e nas previsões de demanda da Cadeia de Suprimentos.

Palavras-chave: Planejamento, Controle, Produção, Boas Práticas.

Application and Analysis of Production Planning and Control in a Small Planned Furniture Factory

Abstract: The production process has, in the specialty of Production Planning and Control, the possibility of using its tools such as Lead Time and Economic Batch of Purchases to influence flows through systemic aspects of the Supply Chain and their demands. Attributes such as time and available resources are important in this context. However, good practice includes studying the literature on Production Planning and Control and its implementation in several segments. This study aims to apply and analyze Production Planning and Control in a small planned furniture factory. It considers that the good practices in Production Planning and Control have their origin in the adaptation of systematized experiences and sequenced by the applied literature, thus reducing the margins of errors in the production process and in the Supply Chain demand forecasts.

Keywords: Planning, Control, Production, Good Practices.

1. Introdução

A contínua necessidade do planejamento e controle do processo produtivo necessita de análises periódicas dos dados da demanda, estocagem e produção como sustentação da saúde financeira de uma fabricação, assim dos investimentos ao longo do tempo para manutenção do processo fabril.

A aplicação do Planejamento e Controle da Produção (PCP) pode melhorar o desempenho dos estoques em processos fabris? O objetivo do PCP é proporcionar uma utilização adequada dos recursos, de forma que produtos específicos sejam produzidos por métodos específicos, para atender um plano de vendas aprovado (BURBIDGE, 1988).

Esta pesquisa explora os objetivos de aplicação dos Planejamento e Controle da Produção (PCP) visando a melhorias de estocagem de materiais de uma fábrica de móveis planejados. Nos objetivos específicos foram explorados a localização do layout de fábrica, recalcular o estoque de segurança e os lotes de compra dos materiais de consumo interno e da produção fragmentada, após isto foram aplicados a auditoria interna de acurácia e os cálculos dos *leads times* das ordens de compra para as produções.

Justifica-se a pesquisa pela necessidade de redução de custos e estabilidade do processo fabril para melhorias no planejamento estratégico da organização. O Planejamento e controle da Produção (PCP) consiste como sendo uns dos principais instrumentos para o alcance da eficiência e da produtividade no processo, no qual consiste em um sistema de informações que tem a função de administrar a produção ao que concerne nas seguintes perguntas: o que, como, quando fabrica, levando em conta conjuntamente seus respectivos controles. Entretanto, suas atividades devem ser inseridas juntamente ao planejamento de alto nível, como a introdução de novos produtos e lucros por ação da empresa, bem como o controle da empresa (RUSSOMANO, 2000)

Com o método de estudo de caso na fábrica de móveis planejados, evidencia-se a aplicação do PCP como especialidade para melhorar o desempenho produtivo impactando na gestão dos suprimentos. Contribui a pesquisa para o desenvolvimento de *softwares* customizados saindo da premissa de inicialmente explorar os dados dos fluxos de tempos, custo e estocagem no controle da produção. Segundo Bonney (2000), existe frequentemente uma abertura entre a teoria e a prática do PCP. Acadêmicos tentam melhorar o entendimento do sistema do PCP para análise mútua da influência de seus fatores, enquanto os que trabalham na prática, tentam obter resultados utilizáveis de um mix de *softwares* não idealizados nos sistemas manuais.

2. Revisão da Literatura

2.1 Planejamento e Controle da Produção

Os principais objetivos do Planejamento e Controle da Produção (PCP) são respectivamente planejar, programar e controlar as atividades que estão nos processos. Slack (1999) descreve o propósito do PCP é assegurar que a produção tenha o máximo de aproveitamento dos seus recursos, e que para que isso aconteça, os recursos devem estar disponíveis na quantidade certa, no período certo e na qualidade desejada

O PCP consiste em um processo que gerencia as atividades da empresa, no gerenciamento da produção e respectivamente os seus recursos. Este sistema de gerenciamento dos recursos operacionais de produção de uma empresa, como funções envolvendo planejamento, programação e controle e como a determinação das quantidades que serão produzidas, qual o layout da planta para que haja o melhor aproveitamento do fluxo de insumos. Segundo Tubino (2000) após definidas as metas e estratégias de uma empresa, faz-se necessário planejar para atingi-las, bem como administrar os recursos humanos e físicos, direcionar as ações dos recursos humanos sobre os físicos e acompanhar tal ação,

sendo possível a correção de prováveis desvios. No âmbito da administração da produção essas atividades são desenvolvidas pelo Planejamento e Controle da Produção (PCP). Já Chase (2006) afirma que a administração da produção tem chamado este processo de planejamento agregado. Esse termo tem a intenção de ressaltar a importância do trabalho entre as várias funções executadas na empresa, e que aparentemente podem parecer desconexas. Geralmente envolvem a administração geral, as vendas, a produção, as finanças e o desenvolvimento dos produtos.

Um das características marcantes da evolução do PCP é a transcendência das atividades no nível operacional para outros níveis essenciais. O nível Tático, aonde a aplicação do PCP determina aquisição dos insumos que sejam eles, as quantidades de matéria prima, ferramentas para utilização do processo produtivo. Corrêa e Gianesi (1993) estabelecem que a extinção do regime de competição das instituições brasileiras em sua maioria deve-se a obsolescência das habilidades gerenciais e tecnológicas utilizadas aos seus regimes produtivos. Presente há uma crescente revalorização dos aspectos produtivos, estando esses considerados críticos para a compreensão dos objetivos estratégicos da organização.

Lima Junior (1999) comprova que o sistema de planejamento é a união de duplo sistemas: programação e controle. Salienta apesar que o sistema de planejamento não é uma tarefa de prever o futuro, mas sim a coleta de informação para a tomada de decisão. Para Scarpelli (2007), o PCP é um sistema de informações estruturado para obter dados, processá-los e avaliá-los e com base nas informações obtidas e nos dados gerados, decidir sobre objetivos, metas e ações em longo, médio e curto prazo, monitorando e reagindo de acordo com os dados obtidos. Além disso, O PCP auxilia o bom funcionamento da produção, sendo por meio dele que o sistema produtivo é ajustado para atender as necessidades dos clientes; devendo estar alinhado com os demais setores da empresa, para que a mesma seja capaz de alcançar suas metas e objetivos.

2.2 Lead Times

Por definição, *Lead Time* é uma medida do tempo necessário para um produto ou serviço percorrer todas as etapas do processo ou fluxo de valor, do início até o fim. De forma geral, é o tempo transcorrido desde o momento em que o cliente faz a solicitação de um produto ou serviço, até o recebimento do produto acabado pelo cliente ou a finalização da prestação do serviço. A entrega envolve a atividade de encomenda dos consumidores e a entrega dos produtos aos clientes. As duas operações principais são ordem de encomenda e ordem de produto (HUGOS, 2003).

O tempo entre a solicitação de matéria-prima/produto ao fornecedor e a sua entrega na empresa influenciam diretamente no tempo de entrega ao consumidor final.

Quando previsto incorretamente, esse tempo afeta a performance do negócio e sua imagem diante do consumidor. Para evitar que o *lead time* de compras afete o cliente, a empresa pode adotar as seguintes medidas no qual o cálculo deve ser feito regularmente para acompanhar as tendências do negócio. Deve se seguir os seguintes processos:

- Mantenha o estoque pronto no próprio fornecedor;
- Tenha uma ampla carteira de fornecedores.

Na filosofia *lean* é um termo bastante usado e de suma importância. Por exemplo, na área de Compras, as pessoas envolvidas nos processos devem saber claramente qual é o *lead time*, o intervalo de tempo para comprar os materiais necessários para a sua produção, desde a emissão do pedido até realmente o material estar a sua disposição para uso. Na produção, o *lead time* é o intervalo de tempo necessário para que o material passe pela fabricação – do primeiro até o último processo e estar pronto para outra etapa. Ou ainda,

de entrega, intervalo de tempo necessário desde o momento que o cliente adquiriu a mercadoria até realmente ele tê-las em suas mãos.

Fernandes e Godinho Filho (2010), explicam que o PCP envolve uma sequência de decisões objetivas de definir o que, quanto e quando produzir, comprar e entregar. Os prazos de entrega de fabricação são uma medida crítica do desempenho da fabricação que não tem recebido muita atenção na literatura. Além disso, modelos que incorporam tempos de espera no planejamento de capacidade e decisões de design também são pesquisados e algumas direções para a pesquisa são discutidas. Os melhoramentos que podem ser feitos em termos de transporte e comunicações são cruciais na redução do lead time (LEENDERS, 2006). Embora se foque a devida atenção no lead time nem sempre é possível reduzi-lo. O *Lead Time* é um componente importante para que haja concordância no planejamento e controle da produção, pois de acordo com os dados apresentados pelo setor de suprimentos podem avaliar o início das atividades de produção e chegada da matéria prima na fábrica.

Tubino (1999) explica que é o tempo gasto pelo sistema produtivo para que haja a transformação de matéria prima em produtos acabados. O *Lead time* está ligado ao contexto de produção, pois é crucial que a chegada da matéria prima seja calculada e inserida no seu PCP, para que não haja atrasos no setor de produção. O tempo pode variar de acordo com o fornecedor, isto é, de acordo com a fabricação do material. O desempenho pode afetar o impacto estratégico da empresa.

E regra geral, as empresas que reduzem o lead time e controlam ou eliminam variâncias inesperadas na produção, têm mais flexibilidade para satisfazer as necessidades dos clientes ao mesmo tempo que conseguem reduzir os custos (BOWERSOX et al., 2007). *Lead time* ou tempo de provisionamento ou ainda ciclo, em português europeu, é o período entre o início de uma atividade, produtiva ou não, e o seu término. A definição mais convencional para *lead time* em *Supply Chain Management* (SCM) é o tempo entre o momento do pedido do cliente até a chegada do produto a ele (LAMBERT et al., 1998), Cadeia logística é o grupo de fornecedores que supre as necessidades de uma empresa na criação e no desenvolvimento dos seus produtos.

Cadeia logística pode ser definida como o ciclo da vida dos processos que compreendem os fluxos físicos, informativos, financeiros e de conhecimento, cujo objetivo é satisfazer os requisitos do consumidor final com produtos e serviços de vários fornecedores ligados (AYERS, 2001).

2.3 Lote Econômico de Compra (LEC)

O perfeito compreensão dos processos da instituição financeira tem se tornado cada vez mais assegurado como vantagem competitiva por aquelas que realmente entendem seu planejamento estratégico. Para se alcançar a eficácia, é muito importante que todos os departamentos estejam operando em sinergia: Produção, Almoxarifado, Compras, Contabilidade, fiscal, financeiro, dentro outros.

Graeml e Peinado (2007) afirmam que os materiais formam naturalmente os estoques, que precisam ser administrados de maneira correta pois muitas vezes representam um autovalor de capital, podendo afetar negativamente o desempenho da empresa e também a sua lucratividade.

Lote econômico é a quantidade ideal de material a ser compra para cada operação de reposição de estoque, onde o custo total de aquisição, bem como os respectivos custos de estocagem são mínimos para o período considerado. Este conceito aplica-se tanto na relação de abastecimento pela manufatura para a área de estoque, recebendo a denominação de lote econômico de produção, quanto à relação de reposição de estoque por compras no mercado, passando a ser designado como lote econômico de compras.

É extremamente fundamental manter a acurácia nos estoques, ou seja, todos os dados calculados, ponderados e planejados devem estar de acordo com a realidade, garantindo desta forma o nível adequado de serviço aos clientes, determinação eficaz do ressurgimento do produto, garantia da disponibilidade do material para a produção, eliminação de gargalos de operação e análise da situação real financeira da empresa (BERTAGLIA, 2005)

Côrrea (1975) analisa que uma soma muito grande acumulada é vista como custosa e incapaz à medida que um número baixo de elementos pode se traduzir em desabastecimento e perda de oportunidade de geração de receita. Dias (2014) explica que este valor não se altera conforme o tamanho do lote se altera, logo, não deve ser considerado no modelo.

A administração dos estoques é função essencial para a logística integrada, e tem como objetivo garantir o nível de serviço desejado pela empresa utilizando o mínimo de recursos, ou seja, com o menor custo logístico todo (GARCIA et al., 2006). Sendo assim a gestão de estoques inclui a função de compras, de acompanhamento, gestão de armazenagem, Planejamento e Controle da Produção (PCP) e administração da distribuição física dos insumos (CHING, 2010)

3. Metodologia

O estudo de caso único de fábrica de móveis planejados, teve as observações anotadas em visitas técnicas e a coleta pelo banco de dados entre o período de janeiro à dezembro no ano de 2019. Após esta etapa de coleta houve a tabulação em planilha eletrônicas dos dados e o tratamento dos dados com informações e fórmulas aplicadas tradicionalmente pelos conceitos de Planejamento e Controle da Produção prática comumente utilizada dentro da Engenharia de Produção para análise de processos fabris. O sequenciamento metodológico dos estudos de caso é aplicado em estágios:

1º estágio: Visita para análise de possíveis melhorias na disposição do almoxarifado, estoque materiais de produção, montagem nos locais destinados aos clientes, expedição; recebimento e entrada de notas.

2º Estágio: Implantado um microcomputador para auditar a acurácia dos produtos do almoxarifado comuns entre as necessidades dos funcionários, notas fiscais (estoque virtual) e produtos estocados no estoque (estoque físico).

3º Estágio: Catalogação e armazenagem dos materiais e componentes seguindo a utilização pelos históricos de saída de estoque da fábrica. O método de avaliação de estoques utilizado na fábrica é de Custo Médio Ponderado (CMP) largamente aplicado no mercado e pela legislação contábil. Verificação do Métodos de Controles de Estoques e aplicação da ferramenta 5S (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE).

4º Estágio: Extração e utilização dos dados obtidos com a fonte do sistema de informação integrado de gestão empresarial o *Enterprise Resource Planning* (ERP) dos materiais de uso mais comum dentro do processo produtivo da fábrica de móveis planejados.

3. 1. Apresentação da fábrica de móveis planejados

A fábrica oferta produtos no segmento de móveis planejados, operando nas atividades econômicas de indústria e comércio de moveis em dois turnos (manhã e tarde), sendo este, sete dias por semana. É caracterizada pela sua capacidade econômica e produtiva como de pequeno porte atendendo as cidades da região de Ribeirão Preto. Está no mercado atendendo as demandas de móveis planejados a aproximadamente 15 anos.

4. Resultados e Discussão

Extraído os dados dos sistemas do sistema de informação integrado de gestão empresarial o *Enterprise Resource Planning* (ERP) eles foram tratados, filtrando-os excluindo os dados inválidos e de erros operacionais do sistema e suas inconsistências operacionais.

Inicialmente se calculou a demanda média semanal de um dado material e também o desvio padrão da demanda média por meio das seguintes equações:

$$DM = Q/n = \bar{x} \text{ onde:} \quad (1)$$

Onde:

DM: Demanda média

Q: Quantidade total da amostra

n: Total de semanas analisadas

Ajustando ao:

$$\sigma DM = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \text{ onde:} \quad (2)$$

σDM : Desvio padrão da demanda média

Foi estipulado com a ajuda de fornecedores o tempo de reposição de estoque (TR) e admitindo um índice de serviço k de 95%, foi calculado o estoque de segurança (ES) da seguinte forma:

$$ES = \sigma DM * \sqrt{TR} * k \quad (3)$$

Com estes dados calculados foi definido o método de reposição para um dado material escolhendo entre método de ponto de pedido e método de reposição periódica. Finalizando esta etapa, foi calculado o Lote Econômico de Compras (LEC), o custo total anual e a economia caso implementado esse novo lote de compra em comparação com os anteriores arbitrários. Para tal, foi levado em conta o custo do pedido e o custo de manutenção de estoque, conseguindo uma economia de 2% a 11%, assim como referencial teórico tradicional da literatura (BALLOU 2001; BALLOU, 2004).

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_p}{C_m}} \quad (4)$$

Onde:

LEC: Lote econômico de compra

D: Demanda por período

C_p : Custo de pedido

C_m : Custo de manutenção de estoque

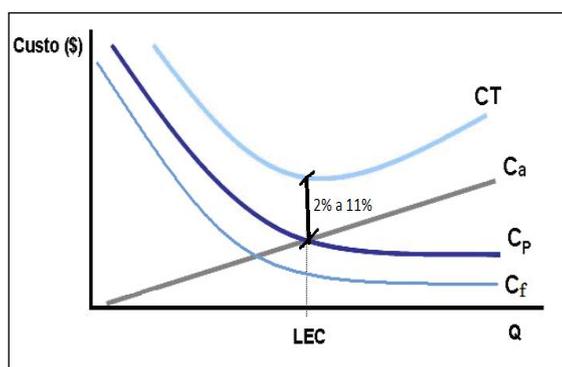
$$RT(Q) = D \times C_i + \frac{D}{Q} \times C_p + \frac{Q}{2} \times C_m \quad (5)$$

Onde:

Q: Quantidade, lote de compra
 CRT(Q): Custo de compra por período
 D: Demanda por período
 C_i : Custo do item
 C_p : Custo do pedido
 C_m : Custo de manutenção do estoque

Como já mencionado, foi tomado $Q = LEC$ para economia no processo de compras, chegando em média à uma economia de 2% a 11%, conforme mostrado no gráfico a seguir:

Figura 1 - Custo total utilizando lote econômico de compras



Fonte: Aplicação e adaptação a partir de Ballou (2001), Ballou (2004)

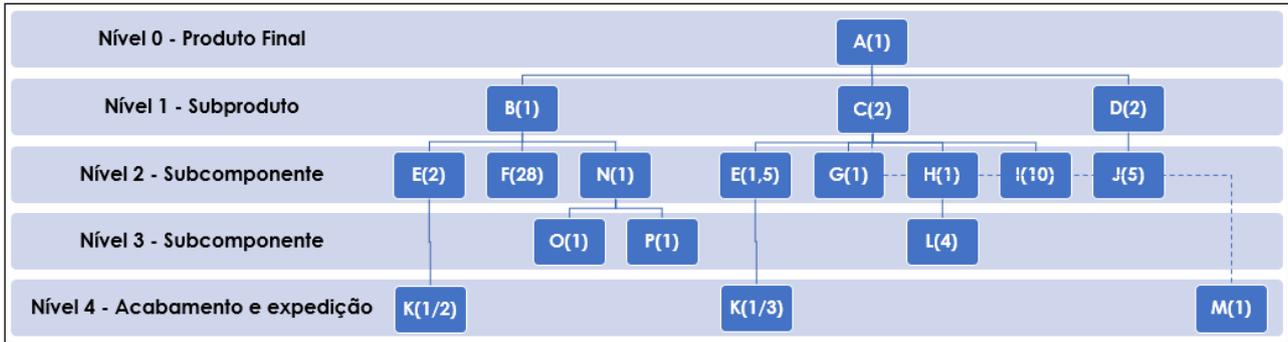
No setor de compras, foi desenvolvido pelo estagiário a capacitação de novos fornecedores seguindo três objetivos, como, as melhores negociações de preços, de contratos e flexibilidade para implementação do método *just-in-time* para a produção com base na aplicação da literatura tradicional (CÔRREA, CÔRREA, 2001; CÔRREA, GIANSEI. CAON, 2004). Para cada produção desenvolvido a árvore do produto e com o auxílio de um diagrama de Gantt, foi definido os tempos de produção e de chegada na fábrica de cada módulo que compõe o produto final. Por fim, foi calculado os *leads times* das ordens de compra afim de diminuir os custos de manutenção de estoque bem como os custos de pedido de alguns itens de alto valor agregado. Para ilustrar a aplicabilidade da pesquisa sobre PCP, tomemos como exemplo a produção de um painel rústico:

Tabela 1 - Índice para árvore do produto (painel rústico)

Nível	Elementos	Código	Descrição	Demanda
0	Produto	A	Painel rústico (produto final)	1
1	Suproduto	B	Painel	1
1	Suproduto	C	Caixaria	2
1	Suproduto	D	Estrutura de fixação	2
2	Subcomponente	E	Madeira rústica	5,07249
2	Subcomponente	F	Parafuso (francês)	28
2	Subcomponente	G	Frente de gaveta espelho	2
2	Subcomponente	H	Corrediça oculta	2
2	Subcomponente	I	Parafuso caixaria	20
2	Subcomponente	J	Parafuso de fixação de parede	10
4	Acabamento e Expedição	K	Cera de acabamento	0,83333
2	Subcomponente	L	Parafuso de corrediça	8
4	Acabamento e Expedição	M	Embalagem	1
N	Subcomponente	N	Fita LED	1
3	Subcomponente	O	Fonte para fita LED	1
3	Subcomponente	P	Botão interruptor para fita LED	1

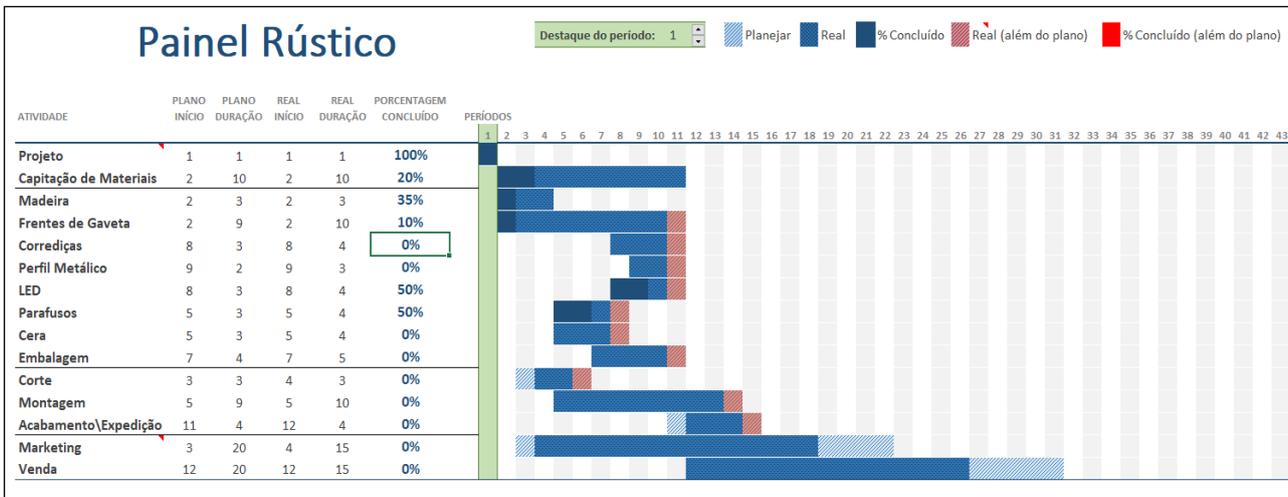
Fonte: Aplicação e adaptação a partir de Côrrea e Côrrea (2001) e Côrrea, Gianesi e Caon (2004)

Figura 2 – Árvore do produto (painel rústico)



Fonte: Aplicação e adaptação a partir de Côrrea e Côrrea (2001) e Côrrea, Giansi e Caon (2004)

Figura 3 – Gráfico de Gantt (painel rústico)



Fonte: Aplicação e adaptação a partir de Côrrea e Côrrea (2001) e Côrrea, Giansi e Caon (2004)

A implementação de normas mais específicas de organização e também pela não escassez de material gerado pela aplicação de conceitos de administração para cadeia de suprimentos, houve uma colaboração e entusiasmo de todos em verem as melhorias acontecendo dia a dia.

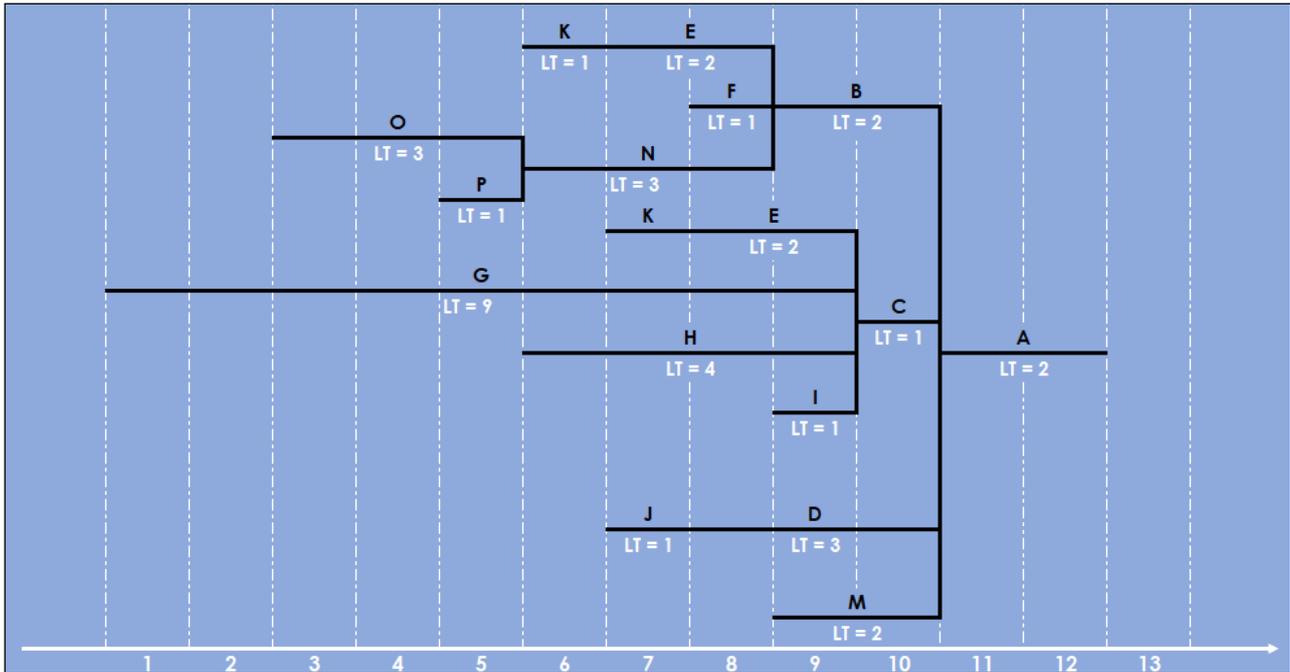
Na segunda parte, houve uma certa ressalva em acrescentar alguns conceitos de planejamento e controle da produção, fazendo-se um teste inicial com um determinado produto final, porém após os resultados analisados, tais melhorias foram muito bem recebidas.

Na próxima figura 4 é aplicado e implementado o processo melhorado ou a mudança planejada, é de importância fundamental o controle e manutenção dos mesmos, de tempos em tempos realizar auditorias inteiras para verificação de que as novas melhorias ainda estejam seguindo todos os princípios, passos e desenvolvimento.

As melhorias feitas na parte de cadeia de suprimentos foram restritas para alguns materiais, seria de suma importância dar andamento em novos lotes de compra para os demais materiais utilizados na empresa (ver figura 4).

Para a parte onde foram abordados conceitos de planejamento e controle da produção, para alguns outros subprodutos internos de produção, poderia adotar também um planejamento just-in-time mais amarrado com o restante da produção.

Figura 4 – Lead times de ordens de compra + ordens de produção (painel rústico)



Fonte: Aplicação e adaptação a partir de Côrrea e Côrrea (2001) e Côrrea, Giansesi e Caon (2004)

5. Considerações Finais

De modo geral, sistêmico e sequenciado aos temas Planejamento e Controle da Produção, *Lead Time* e Lote Econômico de Compras a pesquisa contribui de forma construtiva para o conhecimento da empresa sobre suas boas práticas aplicadas com base na literatura. A construção de uma visão adequada, adaptativa e positiva também contribui para o Planejamento de Controle de Produção e seu planejamento a níveis operacionais e táticos na empresa.

Introduzindo o modelo 5s para o setor do almoxarifado, constatou uma melhoria de performance no trabalho em geral, pois facilitou de maneira física o acesso dos materiais de uso mais comum bem como diminui a movimentação desnecessária para destinar os materiais para expedição e montagem.

Adentrando no setor de compras, a captação de novos fornecedores foi muito bem-vinda dado as novas possibilidades de negociações e também por tornar mais flexíveis os pedidos com tempo de chegada estipulados. Os novos pontos de pedido, estoque de segurança e lotes econômicos de compra além da economia gerada, proporcionou um maior tempo de planejamento de compras e assegurou um atendimento condizente e sólido com a demanda interna da fábrica dos materiais de consumo.

A ferramenta adotada pelo Planejamento e Controle da Produção dos *lead times* das ordens de compra, auxiliou não só no a desenvolver a produção dos produtos onde foi implementada, mas também proporcionou um melhor planejamento fiscal nas datas de vencimento de duplicatas de matérias-primas e materiais de consumo.

Para contribuições futuras é interessante explorar o tema de implantação de tecnologias da Indústria 4.0, como por exemplo, a Manufatura Aditiva, o Blockchain, o Big Data no processo do Planejamento e Controle da Produção e o Crowdsourcing para análise dos perfis de demanda.

Referências

AYERS, J. B. **Introduction to the supply chain.** In AYERS, James B. ed. - **Handbook of supply chain management.** Boca Raton, FL: St. Lucie Press, 2001.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial: Editora Bookman**, 5ª Edição. Porto Alegre: Bookm, 2004.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**: Editora Bookman, 4ª Edição. Porto Alegre: Bookm, 2001.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento** (2ª ed.). São Paulo: Saraiva, 2009.

BONNEY, M. Reflections on production planning and control (PPC). Revista do departamento de engenharia da produção - Gestão & produção. Universidade Federal de São Carlos, v.7, n.3, dez. 2000, p. 181, 207.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. **Supply chain logistics management**. 2ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2006.

BURBIDGE, J. L. **Planejamento e controle da produção**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1988.

CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. T. **Administração da produção para a vantagem competitiva**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply Chain**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Just in Time, MRPII e OPTC: Um enfoque estratégico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

CORRÊA, H.L.; CORRÊA, C.A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: Uma abordagem estratégica**; 2ª Edição – 3ª reimpressão. – São Paulo: Atlas, 2008.

CÔRREA, H.L.; GIANESI, I.G.N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP: Conceitos. uso e implantação**, - 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA. **Gestão Econômica dos Estoques**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1974.

DIAS, M. **Administração de materiais: Uma abordagem logística** (5ª ed.). São Paulo: Atlas, 2014,

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

GARCIA, E. S. et al **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro, 2006.

GITMAN, LI. J. **Princípios de Administração de Financeira**. 7ª Edição. São Paulo: Editora Harbra, 2002.

HUGOS, M. **Essentials of supply chain management**. Nova Jersey: John Wiley and Sons, Inc., 2003.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. **Fundamentals of logistics management**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1998.

LEENDERS, Michiel R. [et al.]. **Purchasing and supply management: with 50 supply chain cases**. 13ª ed. Nova Iorque: McGraw-Hill, 2006.

LIMA JUNIOR, J. R. **O planejamento e controle da produção como condicionantes do sucesso competitivo da empresa construtora**. São Paulo, 1999.

RUSSOMANO, V. H. **PCP: Planejamento e controle da produção**. 6.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

SCARPELLI, M. **Planejamento e controle da produção**. In: BATALHA, M. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SLACK, NIGEL, CHAMBERS, S., HARLAND,C.,HARRISON,A., JOHNSTON, R. **Administração da produção**. Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Giansesi.- São Paulo: Atlas, 1999.

TUBINO, D. F. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. 2ª ed. São Paulo Atlas, 2000.