

30 de setembro a 4 de outubro
Ponta Grossa - PR - Brasil

GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTO E A OTIMIZAÇÃO DE TEMPO PELO MÉTODO *JUST IN TIME* EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGEM

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND TIME OPTIMIZATION BY THE JUST IN TIME METHOD IN A PACKAGING INDUSTRY

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Victor Augusto martins, Faculdades Integradas de Itararé, Brasil, victor_martins93@outlook.com

Alison Jordy Félix da Cunha, Faculdades Integradas de Itararé, Brasil, alisom.jordy@outlook.com

Resumo

O objetivo deste artigo é simular a implementação do *Just in time* na Gestão da cadeia de suprimentos adotando regime *in plant* em uma empresa produtora de Sacos de papel e plástico localizada na cidade de Itararé. Para a sua realização foi utilizada a metodologia bibliográfica, exploratória e descritiva, através de uma entrevista com o setor gerencial de produção, a fim de obter informações necessárias para a realização da Gestão da cadeia de suprimentos no processo produtivo. Foram definidos todos os conceitos e a simulação da aplicação da ferramenta *Supply Chain Management*, *Just in time* e *In plant*, que por sua vez diminuiu o tempo do processo produtivo de sacolas, englobando o fornecedor, o tempo de recebimento da matéria prima e a empresa. Após a realização da análise foram realizados comentários a respeito da simulação, explicando o que foi abordado e quais as alterações ocorreriam na empresa se a simulação ocorresse, além de representações colocadas através de imagens para melhor entendimento.

Palavras-chave: *Supply Chain Management*; Logística; *Just in time*; Cadeia de Suprimentos; *in plant*.

Abstract

The objective of this article is to simulate the implementation of *Just in time* in *Supply Chain Management* adopting regime *in plant* in a company producing paper Bags and plastic located in the city of Itararé. For its accomplishment, the bibliographical, exploratory and descriptive methodology was used, through an interview with the production management sector, in order to obtain information necessary for the accomplishment of *Supply Chain Management* in the productive process. All the concepts and simulation of the application of the tool *Supply Chain Management*, *Just in time* and *In plant* were defined, which in turn reduced the time of the production process of bags, including the supplier, the time of receipt of the raw material and the company. After the analysis was carried out, comments were made about the simulation, explaining what was addressed and what changes would occur in the company if the simulation occurred, in addition to representations placed through images for better understanding.

Keywords: *Supply Chain Management*; Logistics; *Just in time*; *Supply chain*; *in plant*.

1. Introdução

Com o avanço da tecnologia de informação houve o surgimento de novas técnicas de gestão de cadeias de suprimento, apresentadas por vários estudiosos da administração como todos os processos envolvendo matéria prima desde sua fonte de suprimentos passando do fornecedor secundário até o cliente primário. A Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) é uma ferramenta gerencial de grande importância dentro das organizações, pois, dará aos seus usuários informações preciosas em seus processos decisórios. Dentro das Organizações o

SCM pode servir tanto para ajudar na tomada de decisões, quanto para auxiliar a formulação de seu planejamento estratégico. Em um cenário macro, essa ferramenta ajuda na visão que os clientes e fornecedores terão da empresa ajudando na relação entre eles.

O presente artigo tem como objetivo realizar a simulação da implementação da ferramenta *just in time* em uma grande empresa de produção de sacos de papel e plástico situada nas cidades de Itararé e Campo Magro, e, demonstrar que a Gestão da Cadeia de Suprimentos pode ser gerenciada de forma eficiente em empresas de médio e grande porte, pela alta necessidade de otimização de estoques, como é o caso da empresa analisada tendo em vista a problemática do tempo que o produto leva para chegar a empresa e para ser entregue ao um cliente em potencial.

2. Cadeia de Suprimentos e Logística

O primeiro passo para entender a gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain ou SC) é ter em mente que logística e cadeia de suprimentos não são sinônimos, Pires (2009, p. 29) diz que “a cadeia de suprimentos são todos os processos que envolvem a matéria prima desde sua fonte de suprimentos extraída pelo fornecedor do fornecedor até o produto final, passado ao o cliente do cliente”; reforçando esse conceito Martins et. al. (2009) fala que as cadeias de suprimentos “Não incluem apenas fabricantes e fornecedores mas também transportadores, depósitos, varejistas e os próprios clientes”, sendo assim a cadeia de suprimentos tem início na matéria prima que ainda não foi processada e finaliza no cliente final trabalhando os produtos que a cadeia pode oferecer. Analisando essas informações nota-se que todo esse processo depende de materiais e processos passados entre empresas. A figura 1 representa a Cadeia de Suprimentos de uma organização e sua complexidade.

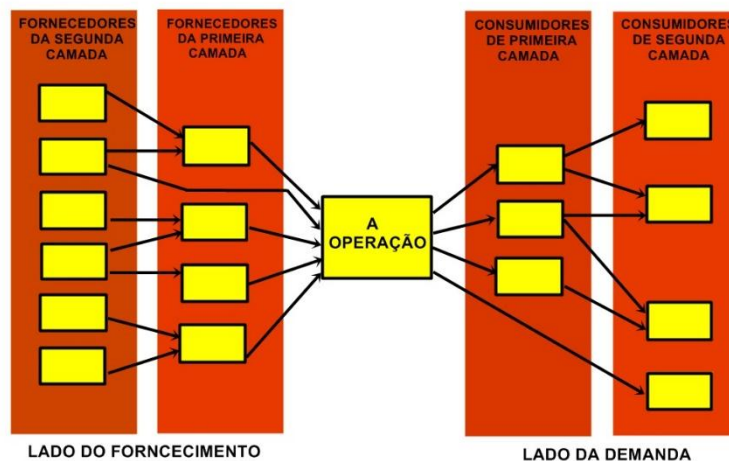


Figura 1 – Alguns termos utilizados para descrever a gestão de diferentes partes da cadeia de suprimentos.

Já a Logística, que nasceu das práticas militares de movimentação de materiais durante a Segunda Guerra Mundial e foi a ideia inicial para a criação da gestão da cadeia de suprimentos, e é considerada uma parte dessa gestão responsável pela implementação e pelo controle da movimentação e armazenagem de bens, serviços e informações (PIRES, 2009) envolvendo movimentos internos e externos da organização a fim de atender as necessidades dos os clientes, sendo assim Lambert e Coopert (2018) reafirmam essa ideia dizendo que a logística é responsável por planejar, colocar em funcionamento e fazer a gestão eficiente do fluxo e do armazenamento de mercadorias, desde sua entrada na empresa até a entrega ao cliente.

3. Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM)

Platt e Kales (2010, apud MEDINA, 2002) dizem que, com o avanço desse conceito de Logística Integrada deu-se início ao conceito de *Supply Chain Management* (Gestão da cadeia de Suprimentos) sendo traduzido como a integração externa das atividades da organização em vários processos que ligam o fornecedor até o cliente final. A gestão da cadeia de suprimentos (SCM) é uma das ferramentas fundamentais essenciais para a estratégias de uma empresa, porém a implementação dessa metodologia é demorada e detalhada, pois, o SCM tem um nível elevado de complexidade por englobar desde o fornecedor do fornecedor até o cliente final do produto ou serviço (LAMBERT E COOPERT, 2018). Complementando essa ideia Pires (2009, p.44) diz que a definição para a gestão da cadeia de suprimentos, por ser um assunto considerado atual, é apresentada de várias formas por diferentes autores e pode ser conceituada como “um ponto de convergência na expansão de outras áreas tradicionais no ambiente empresarial”. Para concluir a linha de raciocínio relacionado a Gestão da Cadeia de Suprimentos, o Concil of Logistics Management (2019) traz uma definição mais direta do assunto:

cadeia de fornecimento engloba o planejamento e o gerenciamento de todas as atividades envolvidas nas atividades de sourcing e aquisição, conversão e todas as atividades de gerenciamento logístico. É importante também incluir a coordenação e a colaboração com parceiros de canal, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceirizados e clientes. Em essência, o gerenciamento da cadeia de suprimentos integra o gerenciamento de oferta e demanda dentro e entre empresas.

A SCM tem como foco principal de acordo com Souza, et al. (2006) “a integração de cada componente, com maximização da eficiência determinando maior satisfação do cliente e consequentemente o aumento do *market share*”, que é o foco principal das organizações atualmente.

4. SCM e a tecnologia da informação

Para que a cadeia de suprimentos tenha melhor desempenho em suas atividades a informação sempre será de grande importância, sendo assim com o surgimento de novas tecnologias houve a possibilidade de trocas rápidas e precisas dessas informações trazendo ao cliente mais informações sobre o produto ou serviço (BANDEIRA E MAÇADA, 2008), a necessidade da rapidez que a empresa precisa dessas informações é decorrente de três razões segundo Souza et. al. (2006 apud Bowersox e Closs, 1996):

NECESSIDADE DAS INFORMAÇÕES	Primeiro, clientes entendem que informações do andamento de uma ordem, disponibilidade de produtos, programação da entrega e dados do faturamento são elementos fundamentais do serviço ao cliente.
	Segundo, com a meta de redução do estoque em toda a cadeia de suprimentos, os executivos percebem que, com informações adequadas, eles podem, efetivamente, reduzir estoques e necessidades de recursos humanos. Especialmente, o planejamento de necessidades sendo feito usando informações mais recentes, permite reduzir estoques através da minimização das incertezas da demanda.
	Em terceiro, a disponibilidade de informações aumenta a flexibilidade com respeito a saber, quanto, quando e onde os recursos podem ser utilizados para obtenção de vantagem estratégica.

Quadro 1 – Necessidade das informações dentro das organizações.

Gunasekaran e Ngai (2003), complementam o raciocínio pontuando que, as empresas podem ter dificuldades se não houver o conhecimento necessário sobre qual o melhor tipo e modelo de sistemas de informação necessários para realizar uma boa gestão da cadeia de suprimentos relacionado ao seu tipo de negócio.

5. Just-In-Time e In Plant

O termo *Just in time (JIT)* segundo Slack et. al. (2002) significa realizar a produção de bens e ou de serviços no tempo exato, ou seja, com a máxima pontualidade possível, para que a empresa não tenha a preocupação de manter um estoque elevado, ou, em um cenário mais preocupante, o cliente não receba o produto com atraso. Um segundo conceito apresentado por Ghinato (2018) para complementar a ideia do JIT diz que “Operacionalmente, basta dizer que JIT significa que cada processo deve ser suprido com os itens e quantidades certas, no tempo e lugar certo”. Com isso pode-se dizer que quando se diz respeito a manufatura o princípio básico da filosofia JIT é, não realizar nenhum tipo de ação que acrescente valor ao produto e não medir esforços para controlar o desperdício em todo processo produtivo (JÚNIOR et. al. 1986). O sistema *Just in time (JIT)* tem como principal objetivo melhorar o máximo possível os processos produtivos de uma organização reduzindo os estoques (CORRÊA E GIANESI, 1993).

Arelado ao *Just In Time* existe um termo denominado *In plant (JIT II)* apresentado por Souza et. Al. (2006) que objetiva a disponibilização de um colaborador pelo fornecedor que deve trabalhar com seu cliente, ou seja, esse funcionário deverá tomar decisões quanto a programação da produção e o pedido de matéria prima substituindo a função do “comprador” e do “planejador” no cliente, e também a função de vendedor no próprio fornecedor. Sendo assim o colaborador em tempo integral em seu cliente cria um canal mais ágil e confiável com relação as empresas envolvidas eliminando qualquer tipo de relação desgastante entre fornecedor e cliente e conseqüentemente agilizando toda a Cadeia de Suprimentos (PIRES, 2009). O quadro 2 apresenta algumas das vantagens de se ter um colaborador *in plant*.

	Trabalhando no Fornecedor	Trabalhando no Cliente
Vantagens para o fornecedor	-Canal direto de informação com o cliente atuando em seu território; -Recebe auxílio importante na melhoria da qualidade do atendimento; -Certeza de que representa um papel relevante para o cliente na SC.	-Canal direto de informação com o cliente e possibilidade de acesso privilegiado a informações relevantes; -Atendimento mais customizado do cliente -Criação de uma grande barreira de entrada para eventuais concorrentes.
Vantagens para o cliente	-Canal direto de informação com o fornecedor no território do mesmo; -Garantia na fonte de qualidade Geral do atendimento; -Garantia na fonte do atendimento nas questões específicas.	-Canal direto de informação com o fornecedor atuando em seu território; -Melhor qualidade do atendimento recebida do fornecedor, contando com a ajuda constante e in loco; -Potencial maior de outsourcing e de foco no negócio principal

Quadro 2 – Algumas vantagens do trabalho dos *in plant* junto a fornecedores e clientes

Pode-se notar através do quadro apresentado que existem dois importantes fatos que encorajam a utilização do colaborador *in plant*. A primeira é que ninguém conhece melhor o produto do que o seu fornecedor então o cliente deve aproveitar ao máximo esse conhecimento. E a segunda é a melhora considerável de resolução de eventuais problemas e a agilidade no esclarecimento de indagações quanto a pedidos (PIRES, 2009)

6. Vantagens e desvantagens da SCM

De acordo com o Dicionário Aurélio (2018) vantagem, em sua essência, significa “Situação ou posição que corresponde a um benefício em relação a algo ou alguém”, seguindo essa linha de raciocínio Slack et. al. (2002) diz que existem inúmeros benefícios a serem adquiridos pela organização por gerir a sua cadeia de suprimentos, haja visto, que todas visam a satisfação do

cliente final. O quadro 3 descreve algumas das vantagens mais importante segundo os autores citados.

Autor(es)	Ano	Vantagens
Christopher	1997	Benefícios para a imagem: Otimizações de recursos e diminuição de perdas e gastos desnecessários com ausência de comunicação que podem gerar retrabalho e perda de flexibilidade, o capital é melhor investido e gera maior competitividade produtiva. Os benefícios podem ser intangíveis, tais como reputação ou imagem, e o desempenho oferecido pode ser melhor que o concorrente, uma vez que seus produtos chegarão a tempo e não terão que repassar custos imprevistos ao longo da oferta de produtos.
Slack et. al.	2009	Diminuição do estoque por que: Os estoques que possuem em grande volume e baixa frequência proporciona um alto custo de estocagem. Soluções como ERP é uma vantagem significativa no meio de produção alguns elementos que compõe os custos de estocagem.
Vollmann e Gordon	1996	Quebra de barreiras entre as empresas com o foco em melhor atender os clientes as fronteiras são quebradas em 4 níveis: Eliminar= 1-Barreiras verticais; 2-Barreiras horizontais; 3-Barreiras externas e 4-Barreiras geográficas.
Slack et. al.	2002	Redução de custos como: a)Diminuição de transações com papéis; b)Redução de custo com estocagem; c)Eliminar o uso de interfaces manuais; d)Otimizar o processo de tomada de decisão; e)Redução de variabilidade da demanda de produtos e serviços; f)Reduzir o tempo dos processos gerenciais mais eficiência. Isso permite que o gerente focalize a atenção naqueles “gargalos” dos negócios, e possa analisar toda a cadeia de suprimentos pode aumentar a eficiência.
Ballou	1995	Redução de custos de armazenagem, o manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas. Os seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da firma.
Maximiano	2011	As principais vantagens competitivas que as organizações podem desenvolver são: qualidade do produto ou serviço, baixo custo das operações e preço reduzido para os clientes, sistema eficiência de distribuição, velocidade da inovação e imagem de exclusividade, entre outros.

Quadro 3 – Vantagens de se utilizar a SCM

Quanto a desvantagem a Gestão da cadeia de Suprimentos não apresenta dados teóricos, porém a sua implementação pode ser demorada por se tratar da integração de processos de negócios desde a origem da matéria prima até a entrega do produto ao seu cliente final (PIRES, 2009). Sendo assim nota-se que devido as informações contidas no Quadro 2 é de suma importância a implementação da Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM) dentro de uma organização.

7. Metodologia

Em relação a natureza, o presente artigo apresentará abordagens de pesquisa exploratória e descritiva para a obtenção das informações necessárias. Sendo assim essas informações serão obtidas a partir dos dados apresentados pela empresa.

Gil (2002) define pesquisa como um procedimento sistêmico para encontrar possíveis soluções de um problema específico, sendo elaborada quando não se dispõe de informações ou quando estas não estão devidamente ordenadas. A pesquisa exploratória é utilizada para obter maior familiaridade com o tema em questão e a empresa analisada para estudo de caso. Pesquisa descritiva tem como característica a descrição de um evento relacionando as variáveis (GIL, 2002).O estudo de caso, segundo Gil (2002), é um método que “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]”, para a verificação desse método é preciso visitar o local a ser analisado e entrevistar os envolvidos a fim de obter maior conhecimento do problema.

8. Análise e discussão dos resultados

Foi realizado um estudo de caso no formato de pesquisa exploratória, descritiva a partir de informações disponibilizadas para gerência de uma grande empresa, fundada em 1967, produtora de sacos e sacolas de papel e plástico sediada na cidade de Itararé e Campo Magro, utilizando como ferramenta a metodologia *in plant* para simular a redução do tempo de produção de uma carga média de sacolas plásticas brancas de tamanho 25cm por 35cm. A realização foi possível devido a disponibilidade da empresa de ceder os dados para a simulação.

A empresa tem como prioridade a qualidade pelos seus produtos e, segundo a o setor gerencial, leva a sério seus prazos de entregas, considerando que nesse ramo a empresa que contrata seus serviços necessita de comprometimento com os prazos oferecidos. Com relação a modelo de processos que a empresa possui a figura 2 demonstra como funcionam os processos ligados a MP dentro da organização excluindo os fatores recebimentos que não foram realizados devido à falta de informação disponibilizado pela gerencia da empresa.

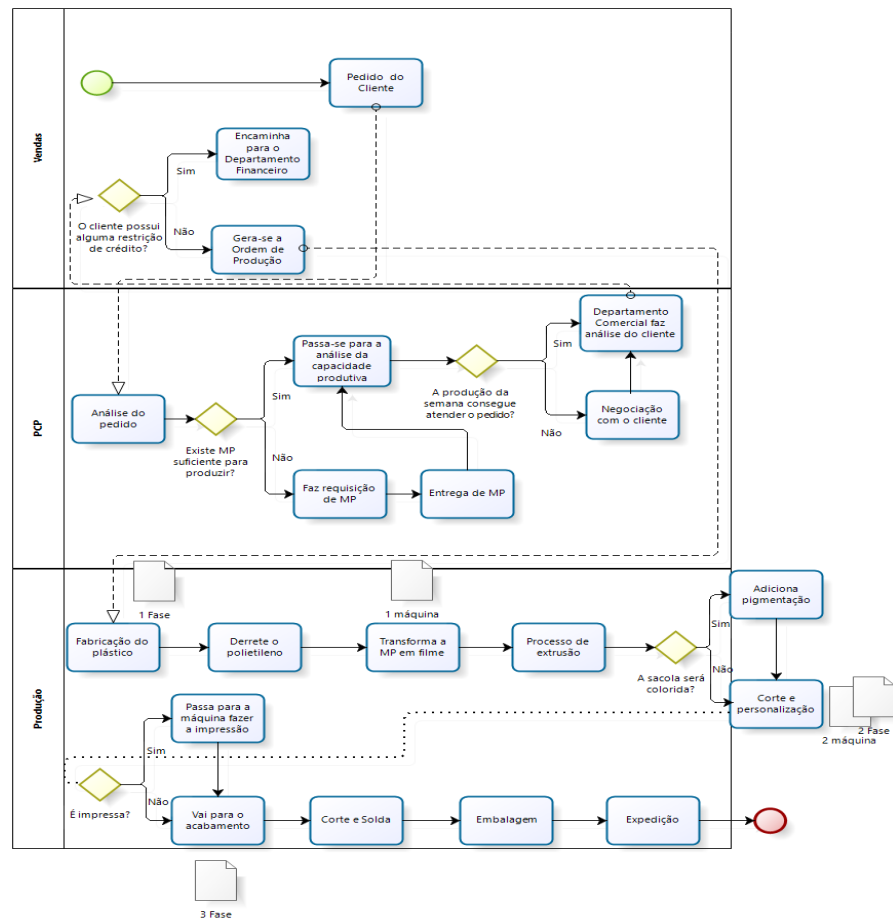


Figura 2 – Modelagem de processo da empresa analisada

Referente a matéria prima a empresa conta com um controle de estoque por empenho na produção de todas as linhas de produtos sendo voltados para trabalhos por demanda visando o melhor aproveitamento da produção e quando o estoque chega a uma quantidade mínima um novo pedido de matéria prima é realizado, a partir disso o setor responsável pelo pedido da matéria prima é o departamento de compras sob ordens da direção e gerencia industrial. A figura 3 apresenta o tempo real da cadeia de suprimentos da empresa, para a produção de

sacolas plásticas brancas, levando em conta a falta de matéria prima devido a um grande pedido inesperado realizado por um cliente em potencial no momento em que os estoques estão baixos.

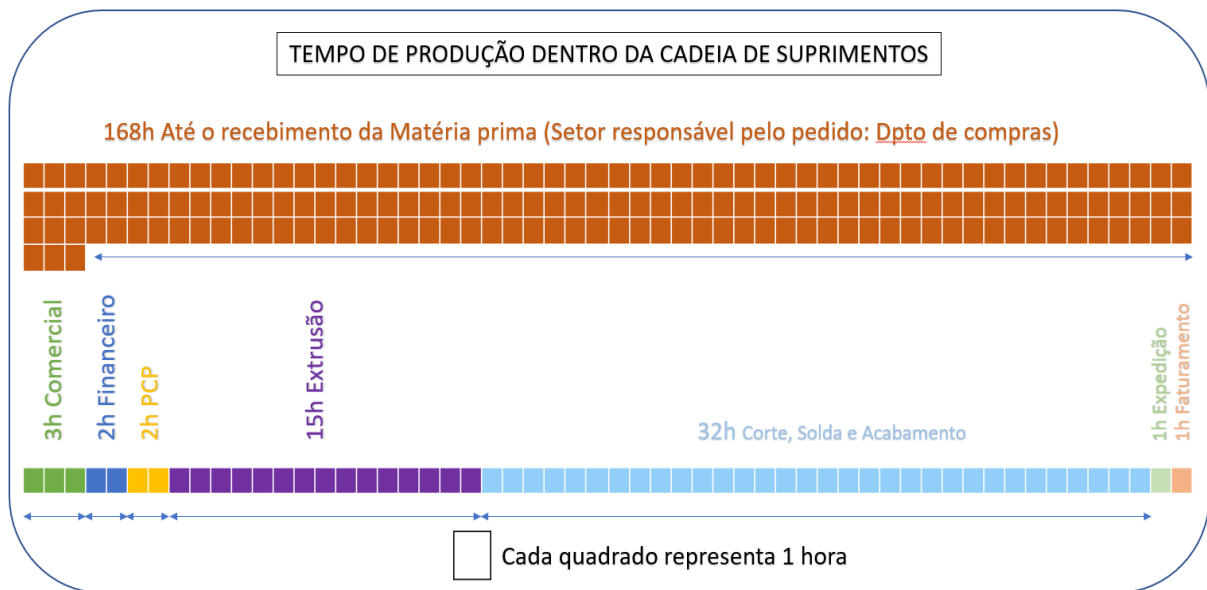


Figura 3 – Tempo de produção dentro da cadeia de suprimentos

Para a empresa poder realizar a entrega desse produto precisa de aproximadamente 224 horas, um tempo consideravelmente longo, o que poderia desencadear a desistência da compra pelo cliente, haja visto que outro concorrente poderia realizar essa tarefa em menor tempo. De acordo com a gerência as informações do nível de estoque são confidenciais ao nível estratégico da empresa, ou seja, pelo não compartilhamento dessa informação junto ao fornecedor a MP demora em média 7 dias para chegar a fábrica. A fim de solucionar essa questão a implementação de um funcionário cedido pelo fornecedor para trabalhar na empresa no regime *in plant* diminuiria o tempo de recebimento da matéria prima pelos seguintes motivos:

- Os níveis de estoque seriam compartilhados em tempo real;
- Agilidade e diminuição do tempo de pedido de MP pelo setor Comercial;
- Solução rápida de possíveis problemas com a MP;
- Maior conhecimento da MP e suas características para a empresa;
- Maior controle dos níveis de estoque;
- Possível exclusão dessa função pelo setor de Compras;
- Canal mais objetivo e confiável de relacionamento Empresa/Fornecedor.

Em um segundo momento na simulação com a implementação do funcionário cedido pelo fornecedor a empresa poderá contar com a rapidez no seu processo produtivo, fazendo com que a MP esteja na empresa no momento certo na hora certa, característica essa do gerenciamento referente ao Just in time. Sendo assim a Figura 4 apresenta uma nova perspectiva vantajosa para a organização com um dos pontos da Gestão da Cadeia de suprimentos.

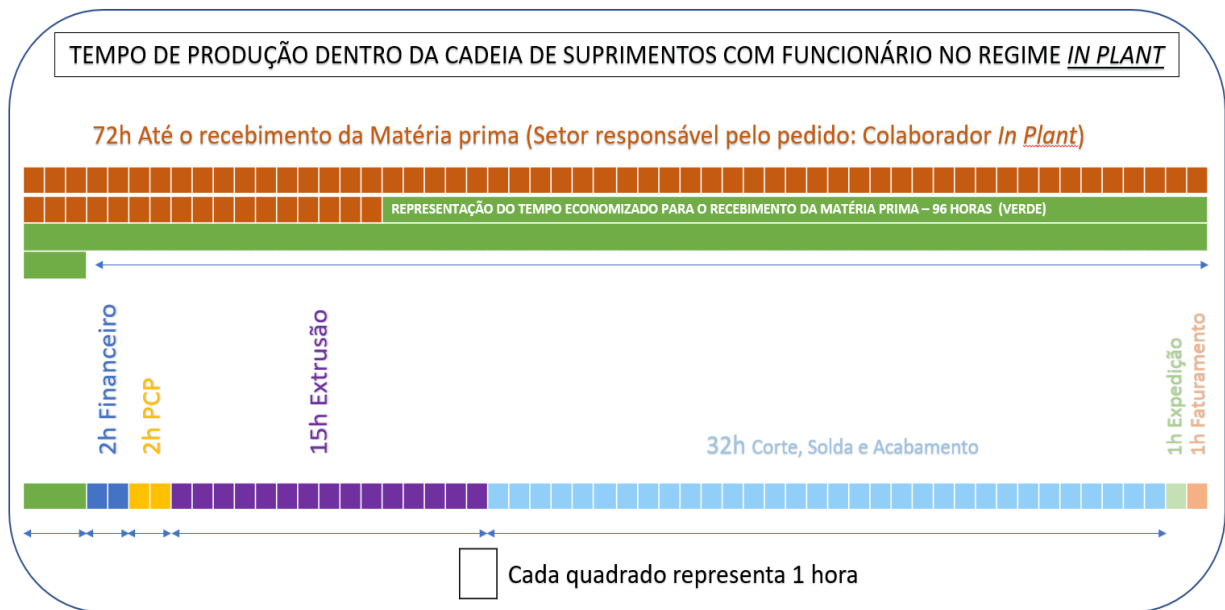


Figura 4 – Tempo de produção dentro da cadeia de suprimentos

Ao realizar a análise da figura 5 nota-se que houve a otimização do tempo de produção para 125 horas, sendo 96 horas a menos no recebimento da matéria prima e menos 3 horas referente ao setor de Compras, que espera a confirmação do nível estratégico para a realização do pedido de matéria prima. O Gráfico 1 Representa a diferença no tempo de produção antes e depois da implementação do In Plant na gestão da cadeia de suprimentos.

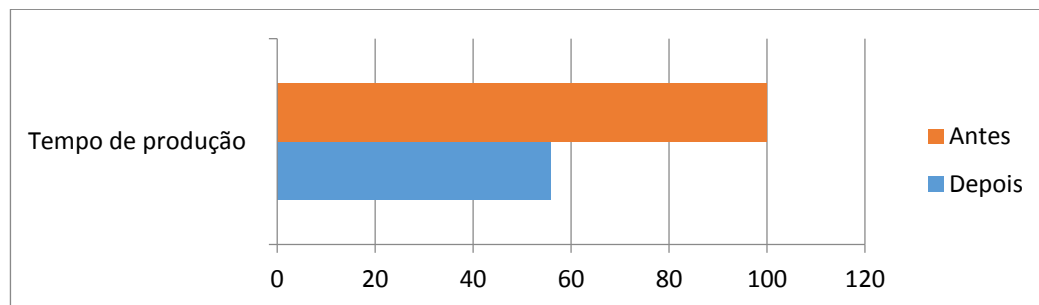


Gráfico 1 – Tempo de produção antes e depois

De 7 dias para que a MP chegue a empresa o colaborador segundo o regime *In Plant* conseguiria realizar essa entrega em 3 dias aproximadamente, segundo informações gerenciais, diminuindo para 55,80% o tempo em que o produto finalizado demoraria para sair da fábrica a caminho do cliente, ou seja uma otimização de 44,20% no tempo de produção.

CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo realizar a simulação e a análise da implementação da ferramenta *just in time* em uma grande empresa de produção de sacos de papel e plástico situada nas cidades de Itararé e Campo Magro, e, demonstrar que a Gestão da Cadeia de Suprimentos pode ser gerenciada de forma eficiente na empresa. Foi visada a problemática do tempo que o produto leva desde o fornecedor até um cliente em potencial. Através dos resultados obtidos com a análise foi possível verificar um cenário melhor para a realização dos processos da empresa dentro da sua Cadeia de Suprimentos.

A Gestão da Cadeia de Suprimentos é uma ferramenta importante que se destaca no ambiente empresarial, assim sendo gestores buscam várias maneiras de ter uma base de questões como, o que é a cadeia de suprimentos, como podem geri-las, como diminuir o tempo e o custo de

sua cadeia de suprimentos e a vantagem que sua gestão acrescentará para a organização. Essa Simulação pode dar informações valiosas para a empresa ou para terceiros no processo de tomada de decisão e planejamento estratégico, influenciando na rentabilidade empresarial diminuindo os riscos, como perda de vendas e clientes.

A simulação demonstrou que a empresa pode diminuir aproximadamente noventa e seis horas do seu processo de produção se houver um grande pedido no momento em que ela se encontra com baixos níveis de estoque, além de adquirir inúmeras vantagens de se ter um colaborador em tempo integral que foi disponibilizado pelo fornecedor, dentre elas encontrasse, maior conhecimento sobre a matéria prima que o colaborador deverá possuir, facilidade na solução de futuros problemas que possam ocorrer com a MP, entre outros. A demonstração da simulação indica que, no âmbito científico, é possível utilização dessa ferramenta em vários outros ramos de atividade sendo assim pode servir de embasamento teórico para outros trabalhos acadêmicos. Há ainda a possibilidade de unir a ferramenta apresentada nesse artigo com outras, a fim de simular de modo mais amplo a Gestão da cadeia de suprimentos, trazendo consequentemente mais benefícios para as empresas, ajudando nos objetivos a serem alcançados.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial: estratégia e planejamento da logística/cadeia de suprimentos**. São Paulo: Bookman, 2006. p.49-69.
- BANDEIRA, R. A. M. B; MAÇADA, A. C. G. Tecnologia da Informação na Gestão da Cadeia de Suprimentos: O caso da Indústria de Gases. **Produção**. v. 18, n. 2, P.287-301, mai./ago., 2008.
- CHRISTOPHER, Martin, **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimento**, Estratégia para a Redução de Custo e Melhoria de Serviços – Editora Pioneira 1997
- CORRÊA, L., GIANESI, I. G. N. **Just in time, mrrpII, e opt: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 1993. 186 p.
- CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. CSCM, 2019. (Avaliable at. https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921).
- GHINATO, P. Sistema Toyota de Produção: Mais do Que Simplesmente Just-in-Time. **Produção**. p. 169-189, 2018.
- GIL, A. C. (2002). **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- GUNASEKARAN, A; NGAI, E. Information systems in supply chain integration and management. In: European Journal of Operational Research, v. 159, p. 293-95, 2003.
- JÚNIOR, J. A. V. A. et. Al. Considerações críticas sobre a evolução das filosofias de administração da produção: do “Just in Case” ao “Just in time”. **Revista de Administração de Empresas**. p. 49-64, jul./set., 1989.
- MAXIMIANO, Antônio Cesar A, Teoria Geral da Administração da Revolução Urbana a Revolução Digital – 5 ° Ed. Editora Atlas S.A. 2005.
- PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management)**. São Paulo: Atlas, 2009. 309 p.
- PLATT, A. A.; KLAES, L. S. Utilizando o Sistema Integrado de Gestão (ERP) no Apoio ao Ensino de Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos. **Ciência da Administração**. v. 12. 28. P. 224-241, set./dez., 2010.
- SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São paulo: Atlas, 2002. 747 p.

STAIR, Ralph M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013.