

O PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE ITENS DE DEMANDA INDEPENDENTE VIA MRP: O CASO DE UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA

Salvador Pereira de Carvalho Junior (UFOP) salvadorjuniorcp@gmail.com
Guilherme Philippe Silva Saltarelli (PUC - MG) saltarelli_guilherme@yahoo.com.br
Rafael Rodello Gebrin (UFOP) rafaelgebrin@hotmail.com

Resumo

O trabalho em questão apresenta a avaliação dos resultados obtidos após implantação do planejamento de compra de materiais de demanda independente através da utilização do sistema SAP. O estudo busca analisar o impacto da utilização do sistema MRP (*Materials Requirements Planning*) e como a sistematização e padronização das atividades resultaram em uma melhora considerável no processo de planejamento de compras da empresa.

Palavras-Chaves: Materials Requirements Planning (MRP). Demanda independente. Itens de revenda.

1. Introdução

Em um panorama atual de competitividade mercadológica cada vez mais acirrada, as empresas buscam diversas formas e procedimentos que buscam otimizar seus processos internos e obter uma melhora em seus indicadores de eficiência. Visando sempre obter o menor custo e atender os requisitos de seus clientes, as companhias atuais buscam inovação a todo momento, com objetivo de a obter um diferencial competitivo perante aos seus concorrentes.

Segundo Davenport (1994), as melhorias nos processos podem acarretar um avanço no resultado geral das empresas. Para obter tais resultados, deve-se focar nos processos-chave da empresa, ou seja, os que são considerados estratégicos para a organização.

Dito isso, o presente artigo se propõe a fazer uma análise comparativa sobre o processo de planejamento da produção de itens de demanda independente em uma empresa do ramo de soldas.

Esta análise se estrutura em dois períodos principais: período pré e pós-reestruturação do setor de planejamento que ocorreu no ano de 2014. A companhia em questão está localizada na Argentina e os responsáveis pelo planejamento anteriormente à reestruturação eram funcionários da planta da Argentina. Porém, após 2014, esse planejamento passou a ser feito por funcionários da matriz, localizada no Brasil.

Este artigo encontra-se organizado em 5 seções, incluindo a presente introdução. Seção 2 refere-se à revisão bibliográfica, onde busca-se embasamento teórico dos principais pontos abordados no estudo de caso. Na seção 3, apresenta-se a metodologia para a realização do estudo de caso. Na seção 4, aborda-se a análise comparativa sobre o processo de planejamento, sendo que, uma conclusão encerra o artigo na seção 5.

2. Referências bibliográficas

Esta seção dedica-se a fazer uma breve revisão de literatura relacionada aos principais pontos discutidos nesse artigo. Uma visão geral do planejamento e controle da produção (PCP) e seus horizontes de planejamento é apresentada, bem como os pontos principais relacionados ao planejamento das necessidades via MRP.

2.1. Planejamento e controle da produção

De acordo com Fernandes e Godinho (2010), o PCP aborda temas de extrema relevância no que diz respeito à tomada de decisão relacionadas à produção de bens. Algumas dessas decisões são primordiais e devem ser tomadas com extrema exatidão. O que produzir, quanto e quando produzir, além do que comprar e quando comprar são alguns dos exemplos.

Segundo Vollman et al. (2006), o Planejamento e o Controle da Produção deve-se preocupar não somente com a produção em si, mas também com todos os outros fatores inerentes à produção, procurando, assim, sempre manter o bom relacionamento entre as áreas da empresa. Portanto, a aplicação da gestão da produção oferece diferencial competitivo no que diz respeito ao negócio, já que a necessidade de estoques menores, respostas mais rápidas, além de custos mais baixos são uma realidade nos tempos atuais.

No que diz respeito as divisões do Planejamento e Controle de Produção, como setor de apoio dentro do sistema produtivo, Tubino (2007) classifica-o em quatro níveis: Planejamento Estratégico da Produção, Planejamento-mestre da Produção, Programação da Produção e Controle da Produção. Tais níveis, de acordo com Corrêa (2007), são estruturadas em 3 horizontes de planejamento: longo prazo, médio prazo e curto prazo (Figura 2.1). Tais horizontes são detalhados a seguir

2.1.2. Horizontes de planejamento

No nível estratégico, Tubino (2007) afirma que é necessário montar um Plano de Produção em base à previsão de vendas a longo prazo para, assim, verificar qual o nível de produção será necessário para atender as demandas dos clientes.

Com relação ao Plano-mestre de Produção (PMP) situado no médio prazo, Tubino (2007) descreve que esta atividade buscará táticas para operar de forma eficiente em base ao Plano de Produção já estipulado, planejando, assim, a capacidade instalada para as vendas planejadas a médio prazo ou pedidos em carteira já confirmados.

No que diz respeito ao horizonte de curto prazo, Tubino (2007) cita que, após o desenvolvimento dos passos anteriores, isto é, depois do sistema montado e a tática definida, virá o processo de execução da Programação da Produção. Este tem como meta produzir bens e serviços, a fim de entregá-los aos clientes finais em tempo correto.

Com relação a Programação da Produção, existem duas principais estratégias de produção: produção para estoque (MTS) e produção contra pedido (MTO) (LUSTOSA et al., 2008). Segundo Girotti e Mesquita (2016), a estratégia MTS envolve a produção em lotes de produtos padronizados, utilizando ordens de produção que devem ser programadas na produção. Enquanto que a estratégia MTO caracteriza-se por volumes de produção menores, produtos com roteiros diferentes e maior flexibilidade (equipamentos multifuncionais e operadores qualificados). As decisões de produção baseiam-se em pedidos firmes.

No que se refere a operacionalização desses horizontes de planejamento, isto é, sistemas que fornecem suporte da administração da produção, é possível observar uma evolução progressiva desde a década de 60.

Segundo Cardoso (1999), anteriormente a esse período, os sistemas eram manuais e compostos de mapas, tabelas e formulários que determinavam o que devia ser produzido, quando e por que equipes e equipamentos, além de registrar e apontar consumos e desvios. O trabalho era artesanal, penoso e lento.

Com o avanço computacional a partir da década de 60, os programas de planejamento e controle da produção que antes eram feitos de forma manual, ficaram “automatizados”, dando aos sistemas velocidade e precisão de resultados. Ao primeiro sistema, é dado o nome de MRP e será discutido na próxima seção.

2.2. MRP

Desenvolvido na década 60 por Joseph Orlicky, o MRP - *Materials Requirements Planning* - é uma técnica que permite determinar as necessidades dos materiais que serão utilizados na fabricação de um produto (PEINADO e GRAEML, 2007). E em torno de 75% das empresas de manufatura utilizam o sistema como ferramenta de gestão de materiais como citado por Jonsson and Mattsson (2006). De forma complementar, Slack, Chambers e Johnston (2002) afirmam

que, através do MRP, é possível verificar quanto e em qual momento determinado tipo de material é necessário.

Com relação aos objetivos do MRP, Tubino (2007) destaca 3 principais:

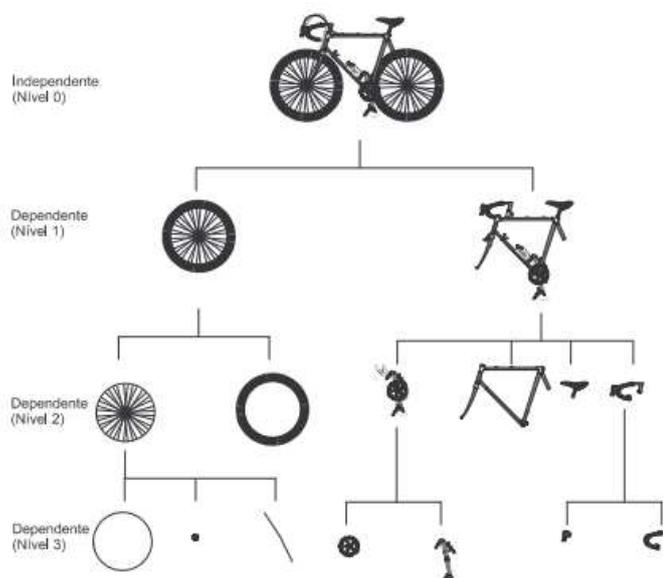
- Garantir a disponibilidade de materiais, componentes e produtos para atendimento ao planejamento da produção e as entregas dos clientes;
- Manter os inventários no nível mais baixo possível;
- Planejar atividade de manufatura, de suprimento e de programação de entregas.

Para garantir essa disponibilidade de materiais, o cálculo para a determinação de necessidades leva em conta dois conceitos importantes: Demanda independente e dependente.

Demanda Independente

Para Dolgui, Ben Ammar e Hnaïen (2013), sistemas dependentes têm-se a dificuldade pela operações de cada componente, com isso, procurou-se um sistema independente, onde, segundo Orlicky (1975), uma demanda não se tem relação com nenhuma outra demanda de outros itens, chamada de independente, assim, este tipo de demanda deve ser prevista, e não calculada. Dessa forma, o planejamento se torna dependente de uma previsão de vendas ou de consumo histórico dos itens. Exemplo: O nível zero representando pela bicicleta (Figura 2), refere-se a uma demanda independente pelo fato de sua demanda ser do mercado em geral e não de outro produto.

Figura 2.1 - Esquema ilustrativo representando demanda independente e dependente



Fonte: Peinado e Graeml (2004, p.425)

Demanda dependente

No que diz respeito ao tipo de demanda dependente, esta retrata itens que têm relação direta com outros itens, ou seja, são itens que derivam ou são funções de demandas de outros itens ou produtos do estoque. Dessa forma, este tipo de demanda pode ser calculada e é determinada de acordo com a demanda dos outros itens dos quais representa função (ORLICKY, 1975). Na Figura 2, os níveis 1, 2 e 3 são considerados itens de demanda dependente, pelo fato do próximo item a ser montado ser dependente do anterior, criando, assim, uma estrutura hierárquica de dependência entre os níveis.

3. Metodologia

Este estudo exploratório busca elucidar o processo de utilização do sistema de gestão empresarial mais conhecido como MRP, em uma indústria metalúrgica situada em Contagem Minas Gerais.

A princípio, buscou-se realizar um levantamento bibliográfico referente aos temas abordados nesse estudo. Posteriormente, definiu-se a metodologia de obtenção de dados e, por fim, a análise em si dos resultados obtidos na coleta de dados.

Duas fontes de informações para a coleta de dados foram utilizadas: Entrevistas e observação do pesquisador. As informações foram obtidas através de visitas agendadas a fábrica em questão.

Definido o esquema preliminar de estudo, a pesquisa de campo iniciou-se com a entrevista de pessoas responsáveis pela organização no âmbito dos itens de revenda. O critério utilizado para a seleção dos entrevistados foi de acordo com o grau de conhecimento em relação ao objeto de estudo.

Desta maneira, visando obter um panorama geral sobre os itens de revenda, bem como seu aspecto operacional, foram realizadas entrevistas com funcionários desde o nível estratégico até o operacional. Os entrevistados foram o gerente de planejamento para a América Latina e dois analistas, sendo que um deles é responsável, exclusivamente, para os itens de revenda. A partir da obtenção desses dados, a análise dos resultados foi subdividida em 2 etapas: análise pelo pesquisador e posteriormente um alinhamento com o gerente responsável para discussão dos resultados obtidos e esclarecimentos de possíveis interpretações errôneas do processo pelo pesquisador.

4. Estudo de caso

Fundada em 1904 na Suécia, a Esab é uma multinacional líder mundial no ramo de máquinas de soldas, consumíveis de solda e equipamentos de corte. Atualmente, a empresa possui cerca de 8.700 funcionários e está presente em mais de 80 países com 26 unidades de produção espalhadas por quatro continentes.

Em 2012, a Esab foi vendida para o grupo Colfax, migrando de um modelo de gestão europeu para o modelo Norte-Americano. Essa reestruturação teve impactos expressivos nas mais diversas áreas da empresa, inclusive em sua hierarquia global. Dessa forma, a partir de 2012, devido a aspectos operacionais, econômicos e de qualidade da mão de obra, a Esab Brasil passou a ser responsável pelas outras plantas da empresa América do Sul, a saber: Esab Argentina, Peru e Colômbia.

O processo dos itens de revenda é considerado novo na empresa, porém, de extrema importância, representando cerca de 25% do faturamento anual da empresa segundo o gerente de planejamento da América do Sul, Vinicius Nunes.

Com relação ao sistema usado pela empresa no planejamento e controle, a Conarco, assim como todas as outras unidades da empresa, utiliza-se do sistema SAP, bem como um software que funciona como uma extensão do Excel chamado de BW cuja informações são derivadas do SAP.

A próxima seção se dedica a ilustrar como ocorreu o processo de reestruturação de compra dos itens de revenda da empresa, explicitando o período pré e pós reestruturação.

Planejamento anterior a reestruturação

Os itens de revenda são caracterizados por produtos comprados diretamente de fornecedores e vendidos aos clientes finais da Conarco Argentina. Estes itens, em sua maioria são importados. A empresa pode fabricar esses mesmos itens comprados de outras empresas em sua fábrica, porém, devido a questões de custos de produção, é mais viável para empresa comprar estes itens e revende-los.

Estes itens em questão são considerados itens de demanda independente, ou seja, são planejados de acordo com a demanda passada pela área comercial ou através da série histórica de vendas.

O processo de compra destes itens era de responsabilidade do time de produto, também conhecidos como “Chefes de Produto”. Composta por uma equipe de cinco pessoas, estes

funcionários destinavam parte de sua rotina de trabalho para planejamento direto destes tipos de materiais. Toda e qualquer demanda de compra de itens de revendas era solicitada diretamente pelos chefes de produto ao setor de compras através de requisições de compras feitas no sistema operacional SAP. Por sua vez, as pessoas do setor de compras eram responsáveis por transformar as requisições de compras em pedidos de compras e acompanhar sua chegada na sede da empresa.

Para auxiliar o planejamento, os chefes de produto tomavam como base um plano de vendas semestral utilizando o *software* Excel, repassado pela área comercial. Nenhum tipo de filtro ou comparação com o histórico de saída do produto era feito com o objetivo de verificar se as quantidades neste arquivo base se assemelhavam com as quantidades reais de vendas. Assim, ocasionava, muitas vezes, excesso ou falta de estoque.

O plano de vendas, obtido pela área comercial ilustrado na Figura 4.1, havia as seguintes informações: Grupo de material, código, descrição e a quantidade que seria vendida por mês.

Figura 4.1 - Plano de vendas semestral dos itens de revenda

Q5		Q												
A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1		ARGENTINA CONSOLIDATED	"Amounts in ARS 000's" (When applicable)											
2		E6374	Budget											
3														
4		HOME MARKET ANALYSIS	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May.	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
5			Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
6	Cutting after market	730782 ELECTRODE	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	300
7	Cutting after market	730783 START CARTRIDGE	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
8	Cutting after market	730784 TIP, 20-35A, DRAG	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	150
9	Cutting after market	730785 TIP, 40A DRAG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	Cutting after market	730786 TIP, 40A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	Cutting after market	730787 SHIELD CUP	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
12	Cutting after market	730804 ELECTRODE	500	500	500	800	800	800	800	800	800	800	800	800
13	Cutting after market	730805 START CARTRIDGE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	200	200
14	Cutting after market	730806 TIP, 20A, DRAG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	Cutting after market	730807 TIP, 30A, DRAG	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16	Cutting after market	730808 TIP, 40A, DRAG	100	100	100	200	200	200	200	200	200	200	200	200
17	Cutting after market	730809 SHIELD CUP BODY, MAXIMUMLIFE	20	20	20	20	20	20	20	20	20	50	50	50
18	Cutting after market	730820 SHIELD CUP	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
19	Cutting after market	730821 TIP, 40A, MECH	200	200	200	200	200	200	200	200	400	400	400	400
20	Cutting after market	730822 SHIELD CAP, DRAG, 40A	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
21	Cutting after market	730823 STANDOFF GUIDE	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	Cutting after market	730824 TIP, 50-55A	50	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100
23	Cutting after market	730825 TIP, 60A	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
24	Cutting after market	730826 SHIELD CAP, DRAG, 50-60A	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
25	Cutting after market	730827 STANDOFF GUIDE	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Fonte: Setor comercial – Esab

Com a obtenção do plano de vendas, o próximo passo era a obtenção das informações relacionadas a quanto e quando deveriam comprar tais produtos. Para este fim, o sistema operacional SAP era utilizado para a extrair informações sobre: estoque atual, carteira de pedidos de vendas, pedidos de compras, assim como requisições de compras já existentes no sistema. O processo para retirada de tais informações era demorado e feito repetidas vezes, visto que, cada chefe de produto administrava determinados grupos de material, ou seja, as mesmas informações eram retiradas ao menos cinco vezes do sistema.

Após a consolidação das informações extraídas do SAP, verificava-se o que era necessário comprar, analisando a carteira e o plano de vendas. Pelo fato de não haver uma definição clara do que era MTS e MTO, a escolha da classe de cada item era embasada em conhecimento prévio de cada chefe de produto, possibilitando erros na classificação dos itens o que gerava muitas vezes compras de itens que não necessariamente deveriam ser comprados. Ocasionalmente assim, uma alta possibilidade de obsolescência do item bem como uma elevação de seu custo de armazenagem.

Outro problema que ocasionava gargalos na empresa era que os itens não eram segmentados de acordo com seu grau de importância. Dessa forma, todos os itens recebiam igual atenção na hora do planejamento.

Planejamento após a reestruturação

Em meados de 2014, por exigência do então diretor de *Supply Chain* da América do Sul, o processo de planejamento de compras de revendas da Argentina passou a ser realizado pelos funcionários do Brasil. De acordo com o diretor, as ideias e modelos de planejamento já praticados no Brasil foram replicados para Argentina, de forma que foi possível obter respostas mais rápidas dos planejadores, assim como facilitar o suporte direto dos gestores na tomada de decisão.

O Planejamento passou a ser feito de forma puxada. Tomando como base os históricos de vendas, eram calculadas as médias de vendas de cada item, assim como seu desvio padrão. Com essas informações em mãos, fazendo a divisão do desvio padrão pela média de vendas, foi possível calcular o coeficiente de variação de cada item. Itens com o coeficiente de variação acima de 1,2 eram considerados MTO, enquanto os itens com variação abaixo de 1,2 eram considerados MTS.

Após a definição sistêmica de quais materiais seriam MTS e quais seriam MTO, os itens foram classificados de acordo com seu valor monetário. Para este fim, os itens eram classificados em 3 categorias, a saber: categoria A que correspondia a 80% do faturamento da empresa, categoria B: 15 % e por fim, categoria C 5%. Posteriormente, com esta classificação imputada a cada item, uma reunião final era feita com a equipe de produto e área comercial. Após o aval das duas áreas, os itens ganhavam, então, parâmetros de estoque.

Os parâmetros de estoque a serem imputados no sistema SAP são os seguintes: descrição dos itens, suas médias de vendas dos últimos 6 meses, desvio padrão, coeficiente de variação,

classificação ABC, lead time, estoque de segurança, ponto de pedido e estoque máximo (equação 4.1) como pode ser observado na Figura 4.2.

Figura 4.2 - Parâmetros de estoque a serem inseridos no SAP

Cód. Material	Descrição	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Média	Desv. Padrão	Ent. De ord.	CO	Lead Time	Mínimo de compra	Classificação	Fator de Segurança	Ponto de Pedido	Estoque Máximo
727888	WARRIOR TECH 9-13 AMARILLO	400	200	420	400	450	200	345	114	645	0,3	90	100	MTS	1,2	994	1.242
727887	WARRIOR TECH 9-13 NEGRO	350	370	350	350	340	360	353	10	550	0,0	90	100	MTS	1,2	1.018	1.272
729188	OK 51 30 2 50 300,00 8KG	1.200	1.500	1.400	1.300	1.200	900	1.250	207	3	0,2	65	80	MTS	1,2	2.600	3.250
726166	ALAM. OK AUTROD ERS35-DIAM 1.2 (EMX9 KG)	-	600	700	700	700	700	567	280	1.200	0,5	70	500	MTS	1,2	1.269	1.587
731133	REDUCTOR ESAB ARGON MINI	15	-	15	-	15	15	10	8	155	0,8	90	1	MTS	1,2	29	36
730644	CUTMASTER 53 6 1mts S160	8	-	-	-	-	8	3	4	5	1,5	90	1	MTO	1,2	-	-
716017	NUCLEOTEC 2222 3,2 x 5 kg	-	5	-	-	-	-	1	2	68	2,4	100	5	MTO	1,2	-	-
716136	OK 92.18 3.25 350,00 LT10KG	-	-	1	-	-	-	0	0	10	2,4	90	10	MTO	1,2	-	-

Fonte: Setor de planejamento - Esab.

Com relação ao estoque máximo, a seguinte é utilizada :

$$EM = Me * Lt * Fs \quad (4.1)$$

Onde Me refere-se a média de vendas dos últimos 6 meses, Lt o lead time do item e Fs fator de segurança. Sendo que este último é definido de acordo com decisão do diretor de *Supply Chain* da empresa.

Os parâmetros mais importantes para o planejamento dos itens MTS são os campos de estoque máximo e ponto de pedido. Ao contrário do que acontecia anteriormente, esses campos limitam a compra até o ponto máximo. Assim, através deles, é possível verificar qual a quantidade total necessária para atender toda a carteira de pedidos de clientes e repor o estoque até o seu ponto máximo, mantendo níveis saudáveis de estoque. A rotina para itens MTO limita as necessidades de compra para suprir exatamente a quantidade existente de pedidos de cliente no sistema.

Para verificar as requisições de compra dos itens MTS e MTO, o processo chamado de “correr MRP” é feito pelo analista de planejamento dos itens de revenda uma vez por semana. Esta nova forma de planejar tornou mais simples obter tais dados, sendo que o cálculo é realizado pelo sistema, o que diminui a probabilidade de erros. No processo de planejamento antes da reestruturação, vários passos manuais eram necessários para consolidar as informações do SAP. Já no processo atual, o analista necessita fazer apenas a conferência do resultado final e a conversão de pré-requisições de compras em requisições de compras.

Após efetuada a análise pelo planejador, o último passo é a efetivação da requisição de compra através do sistema SAP.

Um ponto interessante a destacar após esse processo de reestruturação é que os níveis de estoque continuam os mesmos, porém, agora, com estoque de produtos que realmente

necessários e não com produtos que foram comprados por um planejamento mal efetuado. Como pontuado pelo diretor de *Supply Chain*: “Com o novo processo de planejamento, além das atividades ficarem mais eficientes e padronizadas, tivemos uma significativa redução em nosso custo de estoque” conclui.

Com relação aos desafios enfrentados com o processo de reestruturação, o Gerente de Planejamento salienta que, no começo, houve resistência interna das pessoas da área comercial. Ele afirma que a distância entre os países foi o principal fator para esta resistência, porém, com o passar do tempo, a resistência diminuiu e hoje o processo encontra-se mais maduro e confiável.

A fim de manter os cálculos sempre atualizados e a equipe comercial mais próxima de todos os passos tomados pela equipe de planejamento, mensalmente é feita uma reunião para discutir alterações nos planos de vendas futuras.

Após feitas as reuniões, novos cálculos são feitos e os parâmetros atualizados, mantendo, assim, o processo sempre mais perto da realidade comercial atual possível. Segundo o Gerente de Planejamento, o próximo passo a ser feito no processo de vendas será a aplicação do que ele denomina como Planejador Comprador, onde a mesma pessoa, além de planejar via SAP, também realiza o processo de compras e acompanha as chegadas.

A Tabela 4.4 faz uma compilação de informações a respeito do processo de planejamento em suas duas fases. Através dessa tabela pode-se perceber uma melhora significativa com relação ao planejamento. Diminuição do número de funcionários responsáveis pelo planejamento, implantação de uma ferramenta de estratificação dos itens conforme sua importância e diminuição do custo de armazenagem são pontos que merecem destaque.

Figura 4.4 – Análise comparativa pré e pós reestruturação

Crítérios analisados	Pré	Pós
Definição MTS / MTO	Subjetiva	Cálculado
Parâmetros de estoque	-	Calculado
Segmentação dos itens	-	ABC
Nível de estoque	Mesmo	Mesmo
Custo de armazenagem	Alto	baixo
Nº de pessoas envolvidas diretamente	6	1
Tempo de processamento	4 horas	1 hora
Reuniões de alinhamento	-	Mensal
Probabilidade de erro humano	Alta	Baixa

Fonte: Elaborado pelos autores

5. Conclusão

Baseado no presente estudo, é possível inferir que, com a implantação do MRP no planejamento de compras de itens de vendas, foi possível observar uma melhoria considerável no processo. De forma geral, o atual tipo de planejamento se mostra mais claro e menos suscetível a erros, já que utiliza ferramentas sistêmicas para auxiliar o planejamento. O que antes dependia exclusivamente do conhecimento pessoal dos “Chefes de Produto”, agora pode ser feito por analistas embasados em dados reais consolidados.

No que diz respeito à alta gerência de planejamento, nota-se o envolvimento quase que diário dos gestores em todo o processo de elaboração de compras. Desse modo, o constante esforço para inovar se mostra claro, exemplo disso é a nova ideia do Planejador Comprador.

Um ponto interessante a se destacar é que as informações tomadas como base para vendas futuras são as médias de venda de cada item. Porém, as alterações no mercado, como aumento de demanda, promoções e feiras de exposição, não são comunicadas entre os setores de planejamento e comercial, de forma que os picos de vendas acabam por mascarar as médias, e como o número de itens é muito grande nem todos são tratados nas reuniões mensais.

Nesse sentido, mesmo com todas as melhorias obtidas ao implantar o novo processo, é possível observar que ainda falta aprimorar a comunicação direta com o setor comercial. Somente uma reunião mensal para discutir sobre as possíveis vendas futuras dos itens não se mostra suficiente, devido à volatilidade do mercado.

Com base nos resultados deste trabalho, é possível inferir que a empresa melhorou consideravelmente seu processo de planejamento. Uma sugestão de próximo estudo seria considerar aspectos mais técnicos do planejamento para análise. Empregar métodos mais quantitativos para obtenção das previsões de demanda é recomendável, a fim de reduzir o caráter subjetivo de tal processo.

6. Referências Bibliográficas

CARDOSO, D.; SILVA NETO, M. C.; SOUZA, A. A. Administração da Produção através do sistema de gestão integrada SAP R/3: o caso da siderúrgica belgo mineira. XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro. UFRJ. Nov 1999.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. Just in Time, MRPII, e OPT. São Paulo: Atlas 2007.

DAVENPORT, T. H. Reengenharia de processos. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DOLGUI, A.; BEM AMMAR, O.; HNAIEN, F.; LOULY, M.A.O. A State of the Art on Supply Planning and Inventory Control under Lead Time Uncertainty. *Studies in Informatics and Control*, v. 22, p. 255-268, 2013.

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

GIROTTI, L. J.; MESQUITA, M. A. Simulação e estudos de caso no ensino de planejamento e controle da produção: um survey com professores da engenharia de produção. *Prod.*, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 176-189, Mar. 2016

JONSSON, P.; MATTSSON, S. A longitudinal study of material planning applications in manufacturing companies. *International Journal of Operations and Production Management*, v. 26, p. 971-995, 2006.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O., & OLIVEIRA. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

ORLICKY, J. Material Requirements Planning. New York: McGraw-Hill Book Company, 1975.

PEINADO, J.; GRAELM, A. R. Administração da produção: Operações industriais e de serviços. Curitiba: Unicenp, 2007.

TUBINO, D. R. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2007.

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

VOLLMAN, T. Sistemas de Planejamento & Controle da Produção para o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.