

# **SISTEMA DA INFORMAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: estudo de caso aplicado em uma indústria do ramo moveleiro**

Cristiano José da Silva<sup>1\*</sup>

Prof.<sup>o</sup> Eduardo Emanuel Vieira Guedes <sup>2\*</sup>

## **RESUMO**

Este trabalho analisou a implantação de um sistema de informação para o planejamento e controle da produção dentro de uma empresa do ramo moveleiro. Tal abordagem é devida ao fato da necessidade das organizações melhorarem seus controles de estoque e seus processos produtivos, tornando-os mais enxutos e evitando desperdícios. Esta tarefa foi conseguida mediante um estudo de caso em uma empresa de médio porte do ramo moveleiro, dedicada a produção de componentes para cadeiras instalada no sul de Minas Gerais. O estudo comprovou que o emprego de sistemas informatizados, em especial o uso da ferramenta MRP (*Manufacturing Resources Planning*) produziu resultados relevantes para o controle adequado da produção e de cada etapa produtiva na empresa avaliada, bem como facilitou a gestão de estoque de matéria prima e insumo, e o estoque de produtos acabados. O emprego correto desta ferramenta ajudou a empresa, onde o estudo foi realizado, a iniciar o combate às principais queixas de seus clientes, e vem de encontro com o proposto nas políticas de qualidade.

**Palavras-chave:** Planejamento. Informatização. Gestão de Estoque.

---

<sup>1</sup>[1] Cristiano José Silva (Autor) – Estudante de Engenharia de Produção – Grupo Educacional UNIS – [cristiano.cbi@hotmail.com](mailto:cristiano.cbi@hotmail.com)

<sup>2</sup>[2] Eduardo Emanuel Vieira Guedes (Orientador) – Prof. Me. Eduardo Emanuel Vieira Guedes. Engenheiro Mecânico, Mestre em Produção, Docente no Centro Universitário do Sul de Minas.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante da evolução tecnológica da indústria nos últimos anos e a necessidade crescente de uma comunicação cada vez mais assertiva entre as áreas, a implantação de sistemas de informação para controlar a dinâmica da empresa vem se tornando cada vez mais comum. Um bom sistema de informação pode trazer soluções para acelerar a programação da produção, tornar a compra de matérias-primas mais eficiente e principalmente determinar um prazo mais exato para entrega de produtos aos clientes, o que hoje talvez seja o grande desafio no mundo globalizado.

Existem diversos *softwares* no mercado para sistematizar uma empresa, porém uma empresa nunca é igual a outra, por mais que estejam no mesmo ramo ou segmento elas possuem particularidades próprias, culturas próprias e métodos de trabalhos já estabelecidos. Sendo assim, o sistema que foi implantado em uma empresa pode não funcionar em outra, é necessário sempre um estudo prévio e uma avaliação eficiente do corpo de engenharia para entender o que se deseja com esta sistematização.

Sendo assim a presente pesquisa partiu do seguinte questionamento, a implantação de um sistema informatizado pode melhorar o controle da produção por parte do setor de PCP (Programação e Controle de Produção) de uma indústria do ramo moveleiro melhorando assim seus controles de estoque e pontualidade de entrega?

Os softwares de planejamento da produção oferecem de modo geral, independentemente do fabricante, a possibilidade de um controle mais apurado do dia a dia de uma fábrica, tempo de produção de um determinado item, consumo de material para se produzir e controle de estoque. Porém ao mesmo tempo em que melhora o controle com o uso de um sistema, existe a necessidade de se alimentar diversos dados e estabelecer ferramentas ao longo do processo. Diante disso, o que permeia as conversas dentro de uma indústria durante a implantação, é se está de fato trará um ganho real ou se será somente mais uma burocracia diante de tantas já existentes e que somente atrapalha o dia a dia funcional da empresa.

Quando se oferece a possibilidade de mudança é normal que apareçam desafios e obstáculos, e diante desses é necessário demonstrar não só aos gestores, como também aos operadores do sistema que a implantação oferece resultados positivos. Este é o desafio da produção do momento, fazer que os simples operadores de máquinas estejam a cada dia mais

envolvidos nos processos e entendam a importância das ferramentas que a empresa decidiu utilizar.

Saber onde a empresa está inserida no mercado e quais as características deste, são passos básicos para não ser surpreendido, e diante dessa latente cresceu-se a necessidade de aprimorar o controle e o planejamento da produção.

Pensando nisso, a evolução da informática vem apoiando o processo de controle da produção, oferecendo ferramentas dinâmicas que facilitam a comunicação entre as principais áreas e permite ao setor de engenharia de processos, planejar de modo mais eficaz sua produção, em cima de uma demanda desejada.

Para tal, esta presente pesquisa irá analisar a implantação de uma ferramenta MRP dentro de uma empresa de médio porte do ramo moveleiro, dedicada a produção de componentes para cadeiras instalada no Sul de Minas Gerais. Para sintetizar os dados em virtude da grande variedade de peças e processos existentes dentro da indústria, este trabalho debruçou-se sobre o uso desta nova ferramenta no processo de estamparia de peças metálicas especificamente a linha de produção de “Blank”.

## **2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO**

O setor de planejamento e controle da produção é fundamental para a melhoria e o desenvolvimento no processo de produção. Slack, Chambers e Johnston (2009) explicam que o planejamento é a formalização do que se almeja dentro de uma organização para que de fato aconteça. Um bom planejamento não garante sua realização prática, mas estabelece intenção de que isso ocorra.

Os planejamentos são baseados em expectativas, e por isso que para o bom desenvolvimento de um fluxo produtivo este deve sempre estar associado ao controle, que é a capacidade de lidar com planos e variações que podem ser refeitos a curtos prazos dependendo da mudança de rota (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009). Esse planejamento deve ser contínuo, baseando-se em decisões passadas de conhecimentos já adquiridos para basear decisões futuras objetivando sempre a melhor eficácia do sistema produtivo como um todo. Pode-se classificar esta melhoria de desempenho como incrementos de qualidade ou redução de etapas, serviços ou processos (OLIVEIRA et al, 2012).

O PCP (Planejamento e controle da produção) serve para organizar e ter referencial para ajustar possíveis gargalos e perdas produtivas, sendo seu principal objetivo a redução de erro mediante tomadas de decisões dentro da organização por meio de procedimentos, sistema e outros. O PCP ainda auxilia no ajuste de demanda de compras tanto em termos de volume, tempo e qualidade. Planejar é a maneira de estabelecer ações que são esperadas, porém não há garantias que tais ações irão de fato ocorrer, ou seja, o planejamento é baseado em uma expectativa futura com diversas variáveis.

Souza (2008) afirma que o PCP deve garantir que os recursos produtivos estejam disponíveis no momento certo e na quantidade certa, assegurando a qualidade, além de gerenciar custos, capacidade, e tempo de produção e processos.

## **2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÃO NO CONTROLE DA PRODUÇÃO**

O uso de sistema de informação para programação e controle da produção tem crescido nos últimos anos na busca de tornar o sistema mais preciso e melhorar o seu desempenho. Jarasunienė, Batarlienė e Vaiciūtė (2016) afirmam que informações precisas, rápidas e confiáveis oferecem ao gestor a oportunidade de acelerar o fluxo de materiais e os processos internos. Os autores afirmam ainda que o sistema de informação deve ser um suporte apontando os problemas e possibilitando uma melhor gestão da produção.

O Surgimento nos anos 70 de sistema informatizado em MRP (*Manufacturing Resources Planning*) que em tradução literal significa Planejamento dos Recursos de Manufatura, permitiu ajustar cálculos de demanda de materiais e produção com mais facilidade e com maior índice de acerto. Para Chirolí e Valério (2016) estes sistemas têm como foco exatamente garantir a disponibilidade de materiais para a produção, atendendo a demanda de pedidos e a entrega aos clientes, preservando o menor nível de estoque possível. É importante frisar que o sucesso de um produto está associado à capacidade da organização em produzir e entregar o produto no momento em que o cliente deseja consumi-lo, pois isso aumenta seu nível de satisfação e fomenta novas compras.

Uma evolução dos sistemas MRP II são os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), pois além do controle de recursos diretamente utilizados na manufatura (materiais, pessoas, equipamentos), eles permitem controlar os demais recursos da empresa utilizadora na produção, comercialização, distribuição e gestão.

O ERP, também conhecido como sistema integrado de gestão, é comercializado na forma de pacotes de *software*, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa. Considerando o modelo da cadeia de valor, pode-se entender que o sistema ERP propõe-se a cobrir as atividades empresariais desde as mais simples às mais complexas.

Exemplificando a importância do sistema de informação dentro da cadeia produtiva, Corrêa, Giansesi e Caon (2001) indicam que quando uma máquina para, os estágios posteriores do processo que dependem desta máquina teriam que parar, caso não houvesse uma provisão no sistema de um estoque suficiente para cobrir até que ela retome a sua atividade normal.

Contudo somente possuir um sistema de informação para o gerenciamento do PCP, não é garantia de sucesso. Davenport e Prusak (1998) afirmam que muitas organizações se preocupam em possuírem sistemas sofisticados para a gestão de suas informações, mas se preocupam pouco em assegurar que as informações disponibilizadas sejam relevantes e atendam às necessidades reais dos processos. Informações irrelevantes e de baixa qualidade podem fazer a organização perder tempo e levar a tomadas de decisões erradas por parte dos gestores na hora de organizar o processo produtivo. Ao não saber tratar as informações relevantes uma organização perde um valioso recurso estratégicos.

A implantação e crescimento do uso destas ferramentas vão se mostrando convenientes à medida que se tornam um instrumento de planejamento para as organizações, pois ajudam na tomada de decisão fornecendo dados valiosos e de modo bastante confiáveis.

## **2.2 EXPLOSÃO DE MATERIAIS**

Na lógica 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 (mercado). Em contrapartida, a demanda por matérias-primas e componentes está ligada à programação da produção e, por isso, são denominadas demanda dependente. Neste caso, esta demanda interna, apesar de bastante irregular em função da intermitência das operações, é bastante previsível. Pelo novo modelo, a demanda dependente deveria ser calculada (antecipada) e não estimada a partir de técnicas estatísticas. De acordo com Gaither e Frazier (2002) e Moreira (2006) a lista de materiais de um produto final é uma lista estruturada de todos os componentes e suas quantidades necessárias para se produzir uma unidade desse

produto, mostrando a relação hierárquica ou a estrutura entre o produto e os componentes. Cada produto tem, portanto a sua própria lista de materiais, o que auxilia o sistema MRP, a saber, o que é necessário para a realização do produto.

De acordo com Corrêa, Giansesi e Caon (2007), o registro básico do MRP é organizado na forma de uma matriz (como pode ser visto na TABELA 1) e cada item tem um único registro básico no MRP:

Tabela 1: Registro Básico MRP

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8
Necessidades Brutas	100	80	100	50	80	50	100	40
Recebimentos Programados		200						
Estoque Projetado	170	70	190	90	40	60	10	60
Recebimentos Planejados					100		150	
Ordens Planejadas			100		150			

Fonte: Corrêa, Giansesi e Caon (2007)

Ainda segundo a mesma obra, as colunas do registro básico representam os períodos de planejamento, ao passo que as linhas representam respectivamente.

Necessidades Brutas: traz exatamente as necessidades de disponibilidade do item representado em cada período futuro. Representa, em termos físicos, saídas esperadas de material do estoque, durante o período em que as quantidades aparecem no registro.

Recebimentos programados: assim como a anterior representa saídas de material do estoque, representando chegadas de material disponibilizado ao mesmo. A linha informa-nos que num determinado período estará disponível no estoque uma quantidade adicional do item para a qual as ações que solicitam esse recebimento já foram tomadas.

Estoque disponível projetado: representa as quantidades do item em questão que, esperamos, estejam disponíveis em estoque ao final dos períodos (feito o balanço entre a quantidade anterior em estoque ao final do período anterior, mais as entradas em estoque esperadas no período, menos as saídas de estoque esperadas no período).

Recebimento de ordens planejadas: as quantidades informadas nesta linha referem-se a quantidades de material que deverão estar disponíveis no início do período correspondente, para atender a necessidades brutas que não possam ser supridas pela quantidade disponível em estoque ao final do período anterior.

Abertura de ordens planejadas: as quantidades informadas nesta linha referem-se às aberturas das ordens planejadas a serem recebidas conforme consta da linha de recebimento de ordens planejadas.

### **2.3 GESTÃO DE ESTOQUE E MATÉRIAS PRIMAS**

Podemos definir a gestão de estoques como sendo a constituição de muitas ações que permitem ao gestor verificar se eles estão sendo consumidos de maneira eficaz, e se estão bem localizados em relação aos setores. Para realizar uma boa gestão é necessário analisar e controlar os estoques através de indicadores precisos que informem o nível de serviço prestado e principalmente seu giro e nível de cobertura (MARTINS, 2004).

Para que uma organização tenha sucesso em sua programação de produção, possuir um estoque ajustado de matéria primas e insumos é fundamental. Para tal o setor responsável por estas aquisições deve ser alimentado com informações de perspectivas de produção, uma vez que são necessários, na maioria dos casos, prazos para confecção junto a fornecedores.

Para se atingir resultado na gestão de estoque e torná-lo cada vez mais eficiente, as organizações buscam realizar classificações. Segundo Severo (2006) os estoques podem ser classificados de diversas maneiras, respeitando uma natureza, uma característica e/ou especificações.

A gestão de estoque nasce de uma lacuna existente, para melhorar e controlar um importante ativo da empresa. Durante anos todo esse processo foi realizado por meio de planilhas, formulários ou até mesmo contado fisicamente em prateleiras, com o avanço dos sistemas computadorizados estes processos passam a ser executados por programas informatizados, dando agilidade e confiabilidade ao processo. Segundo Dias (1993) uma boa gestão de estoque deve ter suas funções principais:

- Determinar “o que” deve permanecer em estoque, quantidade;
- Determinar “quando” devem reabastecer os estoques;
- Determinar “quanto” de estoque será necessário para um período predeterminado;

A adequada e controlada gestão dos ativos em estoque, reduzem substancialmente os custos da organização e diminuem as possibilidades de grandes desperdícios, ter matérias

primas paradas em prateleiras sem giro é sinal de prejuízo, como também deixar de produzir por falta de componentes.

## **2.4 PCP E A GESTÃO DE ESTOQUE**

O setor de PCP está intimamente ligado à gestão de estoque de uma organização, pois toda programação de demanda e abastecimento se origina baseada na programação fornecida pelo setor de PCP. Ao programar o que, e quando deve ser produzido, de um determinado item, o setor de PCP deve alinhar uma programação de demanda para garantir que haverá a disposição todos os subitens básicos para a confecção daquela programação.

Para Ballou (1993) os estoques acabam por consumir grandes investimentos da empresa que poderiam ser utilizados em outros projetos, mas que, no entanto é necessário manter o nível de serviço ao cliente, assim como a operação eficiente das atividades de produção e distribuição.

Encontrar o equilíbrio entre o nível permanente dos estoques é fundamental para o sucesso e lucratividade de uma organização, com isso o trabalho de planejamento de produção deve sempre passar as informações necessárias com agilidade e precisão adequadas, permitindo que o setor de Suprimentos possa ter tranquilidade na reposição dos itens presentes no estoque.

## **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

A partir da identificação da importância de se ter um amplo controle sobre o processo produtivo para se obter uma boa gestão de estoque de matérias-primas e controlar os prazos de produção para entrega dos produtos ao cliente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o planejamento e controle de produção e seus sistemas de administração. Tal pesquisa foi realizada em publicações de artigos em anais, revistas e sites especializados.

Juntamente à etapa anterior, foi realizada uma coleta de dados com os responsáveis pela implementação do sistema MRP em uma empresa do ramo moveleiro instalada no sul de Minas Gerais dedicada à fabricação de componentes para cadeiras, através de reunião para entender os principais objetivos da implantação, bem como se daria o processo passo a passo. Foram levantadas durante esta etapa juntamente ao setor de assistência técnica as reclamações existentes em função do não cumprimento do prazo de entrega.

Diante dos dados levantados na etapa anterior mapeou-se os principais fatores de dificuldade junto ao departamento de PCP visando encontrar possíveis gargalos produtivos, ou motivos que explicassem os não cumprimentos dos prazos juntos aos clientes.

Posterior ao levantamento de dados, determinou-se para efeitos deste estudo que a amostragem será realizada no setor de Estampagem de peças metálicas, onde se acompanhará a produção de “blank” desde a emissão do pedido de compra até o envio do item ao cliente para verificar se os tempos estimados na programação estão sendo cumpridos, bem como se o consumo estimado de material também está sendo respeitado.

A partir da realização desta etapa amostral os dados foram compilados para comprovar que a mudança de administração do setor de PCP trouxe ganhos produtivos a empresa, e para tal irá se avaliar alguns indicadores sendo eles : Tempo perdido em processo por falta de matéria prima e insumo, ociosidade de equipamentos e mão de obra da linha de produção e pontualidade com o cliente.

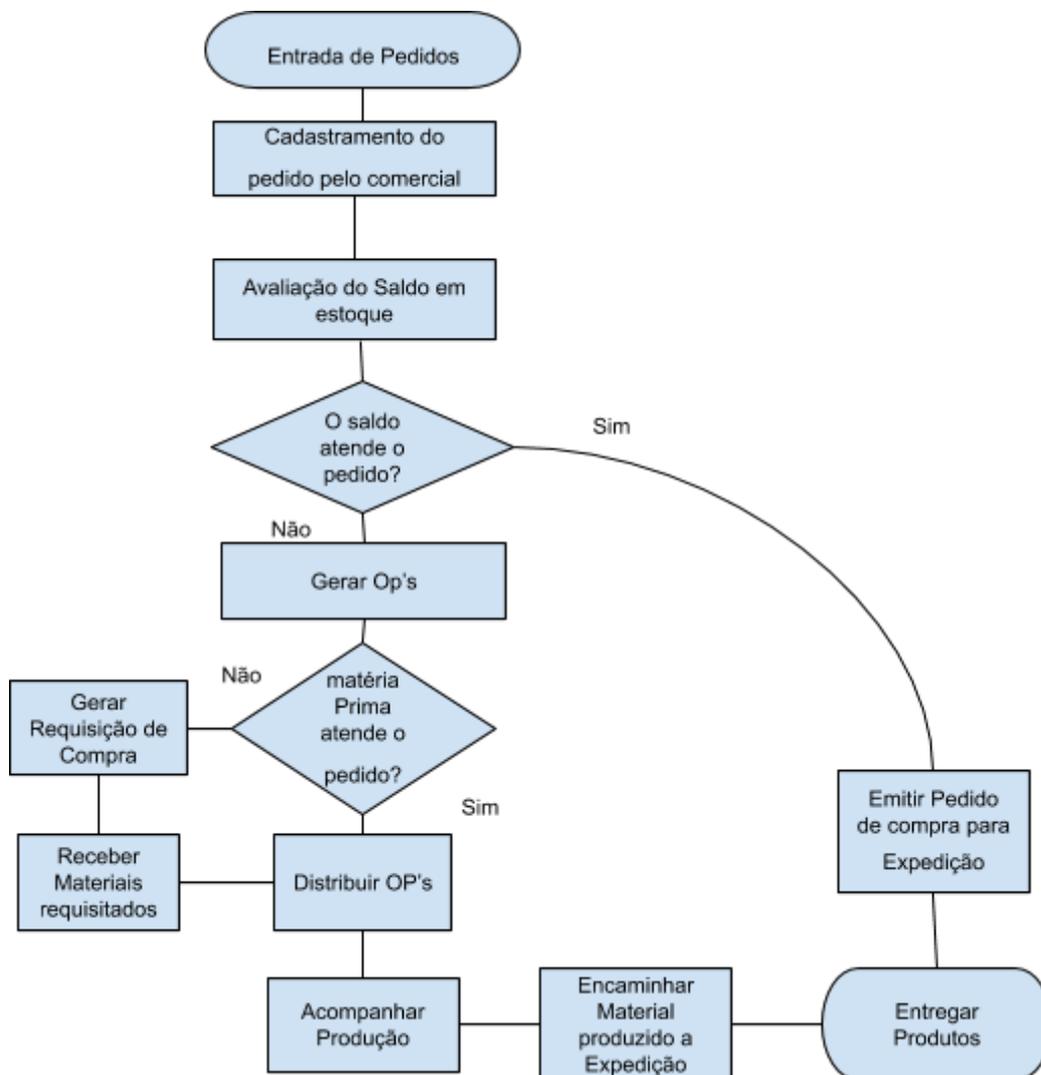
#### **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

A empresa objeto do presente estudo atua no setor moveleiro há mais de 50 anos, está instalada no Sul de Minas há cerca de 20 anos, com foco na produção de componentes para cadeiras. É classificada como uma empresa de médio porte e possui atualmente 200 colaboradores, sendo sua sistemática para a programação de produção o envio de ordens de produção (OP's) a cada linha produtiva. A empresa estudada conta ainda com um grande estoque de matérias-primas e produtos acabados, visando dar fluxo na relação de pedidos e entregas.

O setor comercial recebe os pedidos dos clientes e avalia a prioridade indicando o prazo de entrega estimado, em seguida encaminha ao setor de PCP para análise e verificação da viabilidade de execução. Após analisados os pedidos são distribuídos aos setores produtivos em forma de OP's dentro de cada linha e processo.

O processo de produção executa os pedidos conforme o recebimento das Op's, realizando a solicitação das matérias primas e insumos no setor de suprimentos. Por vezes esta sequência é quebrada por decisão do setor comercial, ou da direção para priorizar outro pedido. De modo simplificado podemos determinar o fluxo produtivo conforme a seguir:

Fluxograma 01: Fluxo de programação de produção

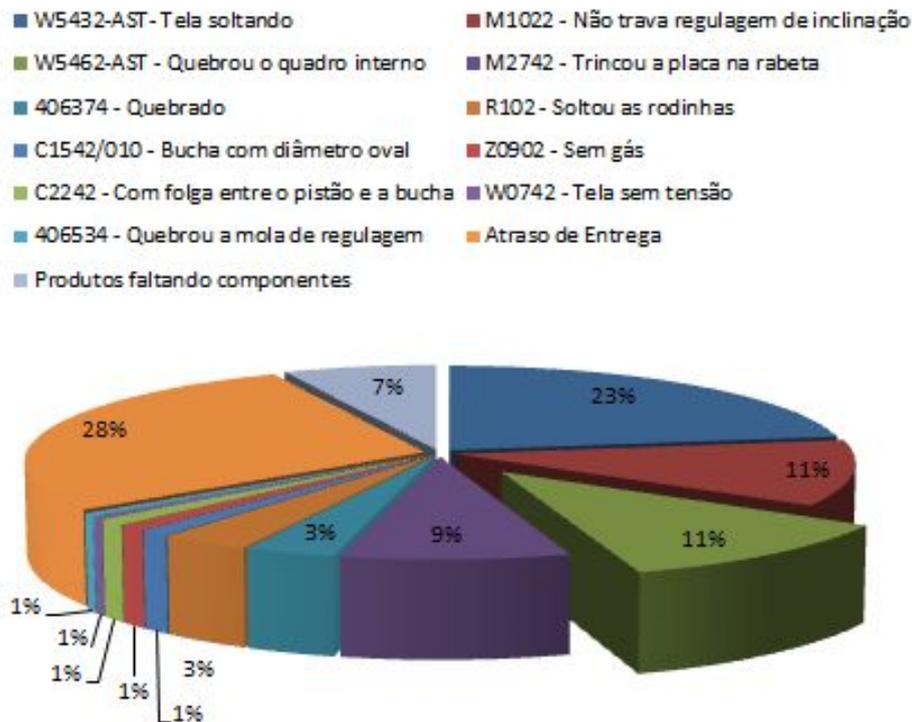


Fonte: O autor

Apesar de possuir um sistema estruturado e organizado, a empresa sofria com o atraso na entrega de produtos junto aos clientes, sendo essa questão líder no seu indicador de queixas no ano de 2017. Como podemos verificar no indicador abaixo:

Gráfico 01 : Reclamação do Cliente

### Reclamação de Clientes



Fonte: O Autor (adaptado)

Após estudo realizado pelo departamento de engenharia, identificou-se como causas desses atrasos 3 principais fatores:

1. Falta de matéria prima e insumos;
2. *Lead Time* ( Prazo de entrega) estimado de forma incorreta;
3. Gargalos Produtivos

Diante do verificado a empresa decidiu modernizar seu sistema de gestão da produção implantando um *software* MRP para realizar o planejamento e o controle de todo seu processo produtivo. Para tal, criou-se uma equipe de trabalho multidisciplinar com foco na operacionalização e adaptação do software às rotinas e peculiaridades desse segmento. Cabendo a este pesquisador a criação dos planos de trabalhos, organização das equipes e medição dos resultados alcançados durante o ciclo de trabalho.

Ao implantar o sistema, e este funcionar de acordo com a expectativa, passa-se a colher os frutos desse investimento, pois melhora de forma significativa a cadeia básica de comunicação de uma empresa, que é Pedidos x Produção x Suprimentos. Quando o comercial cadastrar o pedido na matriz de vendas, este é automaticamente desmembrado em itens e enviado ao PCP, já sinalizando quanto existe matéria prima e insumos para a produção destes, ou se é necessário adquiri-los para realizar a produção. Esta aceleração da comunicação permite uma programação tanto de compra, quanto de produção mais precisa e ágil.

#### **4.1 POLÍTICA DE ESTOQUE**

A empresa possui uma política de estoque que é definida estrategicamente pela alta direção e trata-se da informação referente ao número de dias (consumo médio) que deverão ser mantidos em estoque. Paralelo a isso também é levado em consideração a família do produto e fatores sazonais de mercado. Diariamente é realizado o cálculo do nível de estoque e os dados são compartilhados em reunião para as devidas tomadas de decisões acerca da programação produtiva. Podemos definir os principais itens para a política de estoque conforme figura abaixo:

- Estoque mínimo
- Estoque máximo
- Médias de vendas
- Classificação
- Cobertura

Após a atualização dos níveis de estoque cabe ao setor de PCP rever a matriz de programação, e emitir as ordens de produção necessárias para as reposições.

##### **4.1.2 ESTOQUE DE MATÉRIAS PRIMAS**

Semanalmente o departamento de planejamento e controle da produção efetua a análise da necessidade de matérias primas e encaminha o relatório de necessidades ao setor

de Suprimentos. Cabendo ao setor de Suprimentos as negociações sobre *lead time* de entrega e valores junto aos fornecedores pré homologados.

## 4.2 A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA MRP

Após a definição dos critérios para estoque de produto acabado e estoque de matérias primas, foi necessário atualizar a árvore de produto para cada item e cadastrar por meio de código todos os produtos no sistema, criando um banco de dados. Essa foi uma tarefa bastante difícil, pois a empresa se trata de uma fabricante de componentes, onde existem atualmente mais de 4 mil itens diferentes em seu catálogo.

Com todos os dados já cadastrados no sistema deu-se início à adaptação da produção apontada, onde as ordens de produção passaram a ser emitidas com códigos de barras e a cada etapa concluída o operador deve ir até a central de apontamento para registrar que a atividade foi executada. Assim o sistema calcula o tempo para cada cadeia de atividade ao longo do processo produtivo. Este apontamento como pode ser observado na figura abaixo é bastante intuitivo e de simples operação, permitindo que os operadores acompanhem em tempo real como está o pedido.

Figura 02: Foto da tela do sistema

The screenshot shows the 'Chão de Fábrica' system interface. At the top, there are navigation buttons for 'Atualizar' and 'Solicitar OP'. The main area is divided into three sections:

- Atrasados -(Carteira)**: A table with columns: Pedido, Produto, Data Entrega, Qtde, Dias de Atraso. It lists four orders, with the last one (501007) checked.
- Atrasados - Para estoque**: A table with the same columns as the first, listing the same four orders, with the last one (501007) checked.
- Rotina de Apontamento de OP**: A table with columns: OP, Produto, Qtde, Data Inicio, Data Entrega, Status. It lists four production orders, with the first and third ones checked.

Buttons for 'Posicionamento' and 'Rotina de Apontamento de OP' are visible at the bottom of their respective tables.

<input type="checkbox"/>	Pedido	Produto	Data Entrega	Qtde	Dias de Atraso
<input type="checkbox"/>	501002	B142	01/08/2018	25	25
<input type="checkbox"/>	501003	A001	01/07/2018	45	30
<input type="checkbox"/>	501010	B042	01/08/2018	25	10
<input checked="" type="checkbox"/>	501007	J102	01/09/2018	05	04

<input type="checkbox"/>	Pedido	Produto	Data Entrega	Qtde	Dias de Atraso
<input type="checkbox"/>	501002	B142	01/08/2018	25	25
<input type="checkbox"/>	501003	A001	01/07/2018	45	30
<input type="checkbox"/>	501010	B042	01/08/2018	25	10
<input checked="" type="checkbox"/>	501007	J102	01/09/2018	05	04

<input type="checkbox"/>	OP	Produto	Qtde	Data Inicio	Data Entrega	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	02146401001	B142	100	01/10/2018	01/11/2018	Prevista
<input type="checkbox"/>	02146401001	C0002	1000	01/09/2018	01/10/2018	Prevista
<input checked="" type="checkbox"/>	02146401001	A005	10000	01/08/2018	01/10/2018	Prevista
<input type="checkbox"/>	02146401001	J102	200	20/09/2018	01/10/2018	Prevista

Fonte: O autor

Como todo processo de mudança a implantação deste novo sistema trouxe um grande desafio em relação à mudança de cultura da empresa, em que os operadores requisitavam

materiais ao setor de suprimentos baseados em seu conhecimento do processo, sem necessariamente haver a necessidade daquela quantificação específica. Com a implantação do sistema a requisição de material ficou atrelada às ordens de produção, sendo que só é liberado ao consumo aquele material previsto para confecção das peças. Quando se faz necessário o consumo superior ao estimado é obrigatório justificar no sistema o motivo para posterior avaliação dos gestores de produção.

Com tal medida ficou mais adequado a gestão de estoque de matérias primas e insumos evitando que haja estoques intermediários dentro dos postos e que não poderiam ser visualizados pelo programador.

Outro ponto ajustado dentro da implantação foi o tempo de produção para cada item, e a disponibilidade dos equipamentos, gerando assim um cálculo mais preciso do tempo que se levará para produzir um determinado item, como podemos ver na figura abaixo no exemplo da produção de Blank.

Figura 03: Gestão de Entregas

Gestão de entregas													
<b>Ocupação de Máquinas</b>							<b>Ocupação de MOD</b>						
Recurso	Ferramenta	operacao	Necessidade Horas		Centro Trab	HB_NOME	Necessidade Horas						
VARCHAR (6)	VARCHAR (6)	VARCHAR (2)	FLOAT		VARCHAR (6)	VARCHAR (30)	FLOAT						
PR033	A1E994	01	19,58		C.T.04	C.T.ESTAMPARIA	19,58						
PR052	A1E995	02	81,583333		C.T.04	C.T.ESTAMPARIA	81,583333						
PR033	A1E996	03	81,583333		C.T.04	C.T.ESTAMPARIA	81,583333						
PR033	A1E997	04	81,583333		C.T.04	C.T.ESTAMPARIA	81,583333						
PR046		05	81,583333		C.T.04	C.T.ESTAMPARIA	81,583333						
<b>Detalhes</b>													
Produto	Qtda	Operacao	Descricao	Recurso	Ferramenta	Linha	Mao De Obra	Setup	Producao Hora	Tempo Padrao	Necessidade Horas	Necessidade Dias	Necessidade Semanas
VARCHAR (15)	FLGAT	VARCHAR (2)	VARCHAR (20)	VARCHAR (6)	VARCHAR (6)	VARCHAR (3)	FLGAT	FLGAT	FLGAT	FLGAT	FLGAT	FLGAT	FLGAT
405080	9.790 01	CORTAR BLANK		PR033	A1E994	L18	1	0,67	500	1	19,58	2,4475	0,611875
405060	9.790 02	REPUXAR		PR052	A1E995	L18	1	0,67	120	1	81,583333	10,197917	2,549479
405060	9.790 03	FURAR LATERAL		PR033	A1E996	L18	1	0,5	120	1	81,583333	10,197917	2,549479
405060	9.790 04	FURAR FRONTAL		PR033	A1E997	L18	1	0,5	120	1	81,583333	10,197917	2,549479
405060	9.790 05	CALIBRAR 118		PR046		L18	1	0,17	120	1	81,583333	10,197917	2,549479

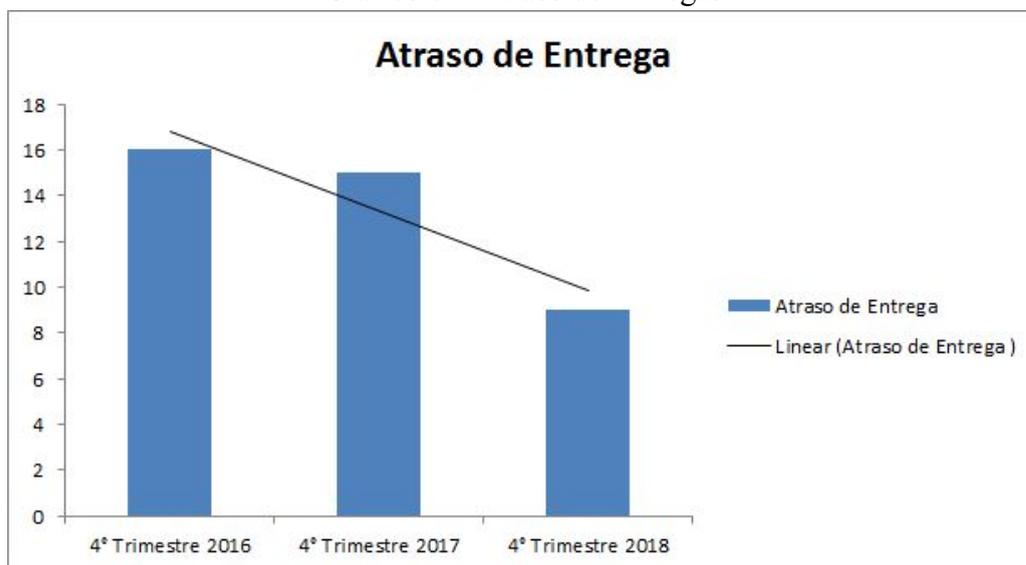
Fonte: O autor

Como podemos observar na tela de detalhamento, após todos os dados compilados o sistema automaticamente calcula a demanda de mão de obra em horas, a disponibilidade de equipamentos e as ferramentas que deverão ser utilizadas. E assim determina o tempo em horas, dias ou semanas para entrega dos componentes.

Diante da implantação do sistema, naturalmente foi possível perceber que a gestão sobre o setor produtivo deu um salto de qualidade, pois passou a se controlar cada etapa produtiva com maior precisão. Com isso os processo e equipamentos que representam gargalos produtivos podem ser programados a atender as necessidades comerciais prioritárias, assim como é possível manter os clientes atualizados sobre a previsão de entrega de seus pedidos que estão em processo.

Com a capacitação dos colaboradores das áreas produtivas e entendimento de que o novo processo de programação traria ganhos para organização e gestão de todo o ciclo produtivo. Foi possível observar que o foco que motivou a empresa a realizar o investimento nesta ferramenta começou a apresentar alterações, como podemos ver no gráfico 02, o número de queixas de cliente relacionadas ao atraso no prazo de entrega no último trimestre de 2018 caiu se comparado aos anos imediatamente anteriores, ressaltando que a ferramenta começou a ser implementada em Julho de 2016 e vem gradativamente sendo implantado nas áreas envolvidas:

Gráfico 02: Atraso de Entregas

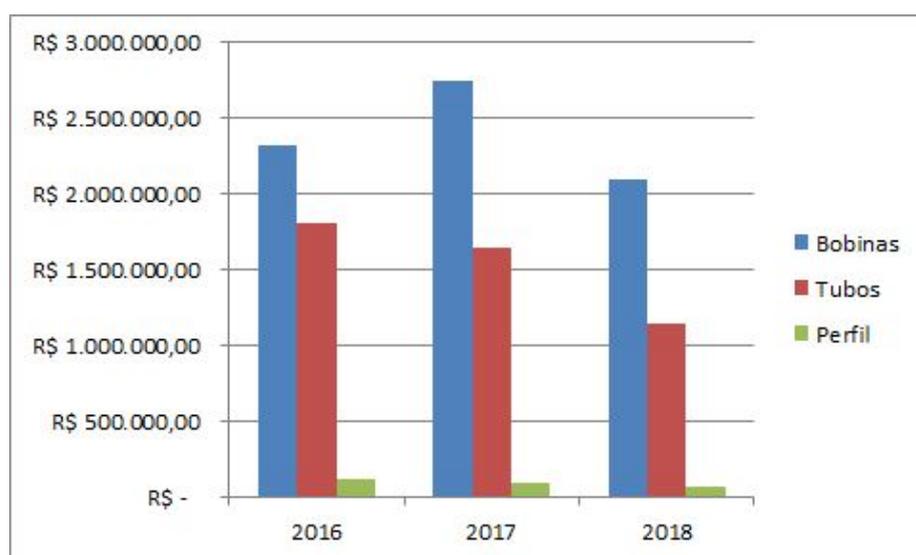


Fonte: O autor ( adaptado)

Apesar de representar um recuo ainda modesto perto do foco da empresa, se comparado ao mesmo período de 2016, este indicador apresentou uma melhora na ordem de aproximadamente 50%.

Outro ponto motivador para a implantação do sistema MRP, era a dificuldade de gestão no estoque de matérias - primas o que após a efetiva implantação de todos os módulos também começa a apresentar melhorias, ainda que discreta, principalmente em função da grande variedade de materiais armazenados, e a necessidade de um melhor estudo de cadeia logística. Para avaliar esta questão foi analisado o indicador de valor de estoque de matérias-primas, em especial a do estoque de aço que é a principal matéria-prima para o setor de Estamparia. Observe abaixo no gráfico:

Gráfico 03: Valor de Estoque de Aço



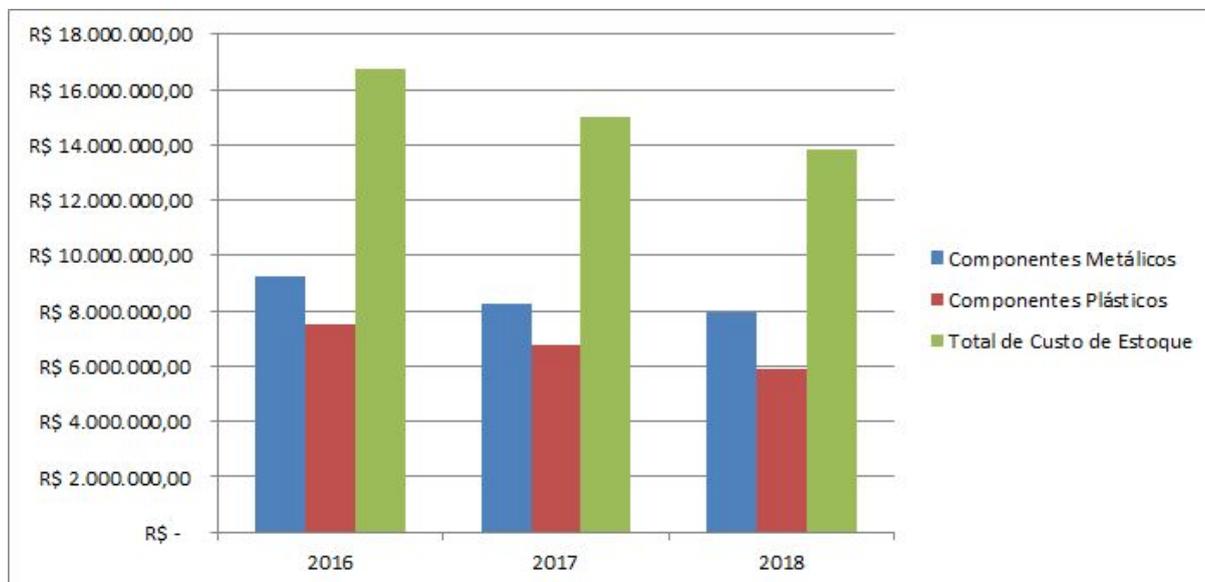
Fonte: Autor ( adaptado)

A diminuição no custo de estoque significa que a empresa detém mais capital para realizar investimentos necessários em estruturas, modernização do parque fabril entre outras que se fizerem necessárias. Ainda que como avaliado o recuo nos indicadores seja pequeno, há de se compreender que a implementação desta ferramenta está no início e sua consolidação permitirá que a organização nos próximos ciclos melhore sua programação para aquisição junto aos fornecedores em sua cadeia estabelecida, buscando alternativas para reduzir o capital destinado na manutenção de estoque de cobertura e giro.

Da mesma forma foi possível otimizar o estoque de produtos acabados, pois com a melhoria no processo e maior confiança nos dados apresentados, já não era mais necessário manter estoques alto para assegurar a entrega aos clientes em tempo hábil. Ao produzir acima do necessário e ter um alto índice de estoque, a empresa incorre em um erro que leva à dois

tipos de perdas: superprodução (produzir acima do necessário e causar desperdício) e estoque (dispor de um espaço extra na empresa e não ter um retorno imediato do lucro). (Shingo 1996; Ohno 1997; Ghinato 1996). Diante disso o indicador abaixo demonstra que entrada da ferramenta MRP reduziu os níveis de estoque de produtos acabados, e como já podemos observar anteriormente sem causar atrasos nas entregas junto aos clientes.

Gráfico 04: Valor de Estoque de Produtos Acabados



Fonte: O Autor ( adaptado)

De acordo com os resultados, houve uma economia satisfatória no estoque, pois a produção passou a ser feita de acordo com a demanda e os critérios de estoque foram melhor estabelecidos para os casos em que são necessários, em busca de cumprir os prazos de maneira mais rápida e eficiente. Também houve uma maior utilização do espaço físico, pois ocorreu uma redução nos estoques e um menor desperdício de materiais, visto que antes era comum presenciar materiais parados em estoque até se deteriorar e necessitar ser descartado.

O redução de custo com estoque de pouco mais de R\$ 2.0000,00 já é um resultado a ser bastante comemorado, ainda mais quando ao se fechar o balanço percebe que este montante representou cerca de 30% dos lucros a serem divididos entre os acionistas. Tornando ainda mais expressiva a importância de um bom controle de estoque e o quanto isso pode representar nos resultados finais de um empreendimento.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do acompanhamento da implantação de um sistema de MRP dentro de uma empresa de médio porte no ramo moveleiro, pode-se chegar a algumas conclusões sobre o impacto da gestão de programação e planejamento da produção, na gestão de estoque de matérias-primas e de prazo de entrega junto aos fornecedores.

O MRP demonstrou ser um eficiente instrumentos para organizar a cadeia produtiva e auxiliar o setor de PCP a integrar os vários setores (Comercial, Suprimentos, Expedição), tendo realizado transformações na cultura da empresa no modo de movimentação interna de materiais e no modo de consumo de matérias - primas e insumos. Uma administração de materiais bem estruturada permite a obtenção de vantagens competitivas por meio da redução de custos, da redução dos investimentos em estoques, das melhorias nas condições de compras mediante negociações com os fornecedores e da satisfação de clientes e consumidores em relação aos produtos oferecidos pela empresa (GONÇALVES, 2004).

O sistema MRP também se demonstrou uma importante ferramenta para o ajuste do tempo de entrega dos produtos juntos aos clientes, permitindo uma melhor programação de entrega. Logo no momento em que o comercial carrega a carteira de pedidos do clientes o setor de PCP já visualiza e consegue determinar o tempo necessário para a fabricação de todos os componentes que compõem o pedido. Com isso a relação com o cliente se fortalece e se demonstra dentro de um segmento cada vez mais exigente, organização e preocupação com a satisfação de seus parceiros. A ferramenta MRP tem por função principal manter o controle sobre o estoque. Deste modo, sua aplicação na empresa permitiu saber o quê, quanto e quando produzir e comprar os materiais necessários para a fabricação de um produto.

Em contraponto é preciso evoluir em questões de organização interna, para evitar o desperdício de materiais e a ociosidade de máquinas e equipamentos, para tal será necessário por parte da alta direção da empresa continuar o investimento em padronizações e em principalmente em modernização tanto de equipamentos quanto dos métodos de controle e apuração.

Neste sentido, podemos concluir que a implementação da ferramenta MRP está sendo bastante satisfatória a empresa estudada, pois melhorou seu controle sobre o estoque, *lead*

*time* de compras de material, além de melhorar de modo significativo um problema de satisfação dos seus clientes em relação ao não cumprimento nos prazos de entrega. O sistema fornece um evidente grau de precisão aos volumes a serem comprados em determinado período, tem competência para planejar as necessidades de materiais a cada mudança da produção, registra inventários ou composição de produtos, enfim, o MRP é um sistema que objetiva determinar as quantidades necessárias e o tempo correto para utilização dos materiais na produção dos produtos finais.

## ABSTRACT

*INFORMATION SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING AND CONTROL: a case study  
applied in a furniture industry*

*This work analyzed the implantation of an information system for the planning and control of the production within a company of the furniture industry. Such an approach is due to the need for organizations to improve their inventory controls and production processes, making them leaner and avoiding waste. This task was achieved through a case study in a medium-sized furniture company, dedicated to the production of components for chairs installed in the south of Minas Gerais. The study showed that the use of computerized systems, especially the use of the MRP (Manufacturing Resources Planning) tool, produced relevant results for the adequate control of the production and of each productive stage in the evaluated company, as well as facilitated the management of raw material stock and input, and the stock of finished products. The correct use of this tool helped the company, where the study was carried out, to begin the fight against the main complaints of its clients, and comes in line with that proposed in the quality policies.*

*Keywords: Planning. Informatization. Inventory Management.*

## REFERÊNCIAS

CORREA Henrique Luiz ; CAON Mauro ; GIANESI Irineu G. Nogueira .  
**PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DA PRODUÇÃO MRP II/ERP.**5º Ed. :Atlas,2007.

- CHIROLLI, D. M. De G., & Valério, K. De O. (2016). **GESTÃO DE ESTOQUE POR MEIO DO ERP**: Um Estudo de Caso em uma Metalúrgica de Maringá-PR. *Revista Gestão Industrial*, 12(2), 139-158.
- BALLOU, R. H. **LOGÍSTICA EMPRESARIAL**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. 1 ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- GONÇALVES, P. **Administração de Materiais**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- JARASUNIENÈ, A., Batarlienè, N., & Vaiciutè, K. (2016). **APPLICATION AND MANAGEMENT** of Information Technologies in Multimodal Transportation. *Procedia Engineering*, 134, 309-315.
- LAURINDO, F. J. B. et al. (2002). Selecionando uma aplicação de tecnologia da informação com enfoque na eficácia: um estudo de caso de um sistema para PCP. **GESTÃO & PRODUÇÃO**, 9(3), 377-396.
- OLIVEIRA, S. B. et. al. (2012). **ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS**. São Paulo: Atlas.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2009). **Administração da produção**. São Paulo: Atlas.
- RUSSOMANO, V. H. **PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1995. São Paulo: Atlas, 2008.