

Aplicação da metodologia *just in time* para a redução de estoques em uma indústria do ramo moveleiro

The application of the just in time methodology for the reduction of inventories in an industry of the furniture industry

Jean Pierre Ludwig (FACCAT) – pierrenet@yahoo.com.br

Ederson B. Faiz (FACCAT) – e.benetti-faiz@outlook.com

Tiago Scheifler (FACCAT) – tiago.scheifler@hotmail.com

Ademir Anildo Dreger (UFRGS) – ademirdreger@hotmail.com

Resumo: Neste artigo estão expressos os resultados de uma pesquisa qualitativa aplicada que tem como finalidade a implementação da filosofia *Just in Time* na redução de estoques. A pesquisa foi efetuada em uma empresa do ramo moveleiro situada em Gramado, Rio Grande do Sul. A mesma teve como base o histórico de consumo de itens em um período de doze meses; com apoio destes resultados foram propostas ações pontuais para a solução dos problemas identificados. Nos itens selecionados para a aplicação da metodologia, obteve-se uma redução satisfatória em torno de 46% no nível de estoque em um período de três meses, além da redução de espaços físico para armazenagem e perdas geradas pelos altos níveis de estoques.

Palavras-chave: *Just in Time*; Gestão de Estoque; Curva ABC; Armazenamento

Abstract: In this article are shown the results of a qualitative research, which its objective is the implementation of the philosophy *Just in Time* in the reduction of stock. The research was carried out in a company in the furniture business located in Gramado, Rio Grande do Sul. It was based the historic of consumption of items in a period of twelve months, based on these results punctual actions were proposed in order to solve the problems. In the items selected to apply the methodology, there was a satisfactory reduction of around 46% in the stock level in a period of three months, apart from the reduction of storage physical space and losses due to the high stock levels.

Keywords: *Just in Time*; Stock Management; Curve ABC; Storage

1. Introdução

O mercado atual, cada vez mais competitivo, tem levado as organizações a adotarem novas ferramentas de planejamento, gestão de estoques e controle de produção, com principal objetivo de reduzir custos, maximizar sua lucratividade e competitividade, com isso estimulando a implantação de novas ferramentas de gestão.

A indústria moveleira, segundo Ferreira *et al.* (2008), tem como origem a produção artesanal, mas devido à Revolução Industrial houve a substituição do artesão por máquinas e ferramentas. Conforme Gallucci (2014) atualmente no Brasil há 18.200 empresas neste setor, gerando 300 mil empregos diretos; segundo dados fornecidos pelo IEMI (2014), o setor deve crescer em 2014 cerca de 3,5%, gerando um faturamento de aproximadamente US\$ 14,5

bilhões. Segundo dados da MOVERGS (2013), no Rio Grande do Sul existem 2.445 empresas do setor gerando 43.800 mil empregos diretos com um faturamento aproximado de US\$ 6,2 bilhões.

Este trabalho é de natureza qualitativa aplicada, pois tem como finalidade a solução de um problema específico. Segundo a filosofia *Just in Time* (JIT), os estoques são considerados perdas e devem ser eliminados, neste contexto o trabalho tem como objetivo diminuir as perdas ocasionadas pelo alto nível de estoques, reduzindo o valor imobilizado, o que justifica a escolha do tema.

Para a pesquisa foram selecionados quatro itens com maior influência no resultado da empresa, esses foram separados com base em uma curva ABC de faturamento, a soma destes itens corresponde a 21,1%, sendo considerados de classe A conforme define Slack *et al.* (2009). Para base de dados foi coletado um histórico de consumo num período de 12 meses, e a coleta dos resultados em um período de 60 dias úteis.

A metodologia JIT foi aplicada através de ações pontuais que tiveram início com o levantamento de histórico de consumo, inventário total do estoque, atualização do sistema, implantação de nova metodologia do sistema de compras e distribuição de componentes na linha de produção.

2. Fundamentação teórica

Gestão de estoques vem sendo estudada e discutida por acadêmicos e gestores desde a década de 50, gerando uma considerável quantidade de pesquisa desenvolvida, a fim de propor métodos para calcular parâmetros os estoques de maneira a atingir o ponto ótimo como afirma Boissiere *et al.* (2008). Bai *et al.* (2012) ressalta que a aplicação dos resultados obtidos através destes trabalhos de pesquisa, permanece um desafio, pois cada organização é única e os modelos de gestão devem ser adaptados a sua realidade. Estoque é a quantidade de bens conservados de forma improdutiva dentro de um intervalo de tempo (Silva, 2012).

Silva e Nunes (2013) definem estoques como materiais e suprimentos mantidos pelas organizações para que não haja interrupção no processo produtivo, a gestão de estoques tem como objetivo maximizar o atendimento ao cliente, seja ele interno ou externo,

Para Alem *et al.* (2012), o grande número de componentes utilizados na confecção de produtos torna a gestão de estoque complexa, exigindo que os gestores tenham capacidade para lidar com os desafios e particularidades de cada componente. Segundo Bertélli (2012), a

previsão de demanda projeta necessidades futuras e transforma em demandas esperadas, levando em consideração metas propostas, limites de produção e objetivos financeiros.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos tem grande influência sobre os pedidos a serem entregues, esse tem como finalidade vincular e coordenar os processos internos ligando-os aos fornecedores (Christopher, 2010). Segundo Simchi-Levi *et al.* (2010), o gerenciamento da cadeia de suprimentos aproxima consumidores de fornecedores, esta integração gera benefícios como produção em menor escala, a matéria prima no lugar e em tempo certo e redução no custo de produção.

Cao e Wu (2009) entendem que planejar constitui traçar metas, projetar demandas futuras e elaborar ações, analisando o passado no momento presente e prever com base nestas informações o que pode ocorrer no futuro.

Sousa (2013) define PCP como um conjunto de funções que tem como objetivo gerenciar os processos de produção a fim de atender aos clientes na quantidade certa, no momento certo; o planejamento da produção é feito com base em alguns dados como: estoque, previsão de vendas, capacidade produtiva, entre outros, a fim de transformar estas informações em ordens de produção.

O sistema *Just-in-Time* (JIT) também conhecido como Sistema Toyota de Produção, surgiu no Japão na década de 70 com o objetivo de aumentar a qualidade e a flexibilidade da linha de produção; o JIT tem como definição produzir bens somente quando há uma necessidade, eliminando desperdícios; sua filosofia, além de reduzir estoques, busca também melhorias na qualidade, redução de custos e de não conformidades (Vollmann *et al.*, 2006).

Segundo Pasquali (2010), na filosofia JIT os estoques são considerados desperdícios de recursos e acobertam falhas no sistema, sendo assim, devem ser reduzidos mantendo apenas estoques de segurança para sustentar o fluxo de produção. As perdas para as organizações com estoques geram custos e ocupação de espaço desnecessários, com a redução de estoque, as perdas se tornam visíveis e passam a ser analisadas e corrigidas.

Para Kaminski (2010) uma das principais características do JIT é a produção puxada, os componentes são solicitados de acordo com a necessidade, esses são entregues diretamente na linha, desta forma ocorre otimização dos processos produtivos, maior controle de qualidade dos componentes e eliminação de desperdícios onde os estoques tendem a reduzir ou até se

extinguirem, com isso há uma redução de custo de armazenagem, transporte, imobilizado e oportunidade.

Na visão de Cardoso (2011), a curva ABC é uma ferramenta que auxilia o controle do estoque de componentes, separando-os em classes de forma proporcional ao seu retorno financeiro para a organização, levando em consideração a capacidade da organização na questão de investimentos.

Para Jacobsen (2009), a curva ABC permite identificar materiais que devem receber atenção especial quanto a sua administração, classificando-os do ponto de vista econômico, de acordo com sua importância.

3. Caracterização da empresa

Este trabalho foi aplicado em uma indústria do ramo moveleiro, situada em Gramado, Rio Grande do Sul, atua no mercado há 28 anos, especializada em móveis residenciais destaca-se pela produção em madeira. Com um parque industrial de 14,000m², conta com 94 colaboradores, produzindo em média 1600 peças mensais, esta produção se divide entre o mercado interno e externo. No mercado interno seus produtos são comercializados nas regiões sul, sudeste e centro oeste.

4. Metodologia

Este trabalho é de natureza qualitativa aplicada, pois visa a solução de um ‘problema’ específico, este aborda o alto nível de estoque de componentes pertencentes à classe A da curva ABC gerado pela empresa. A revisão teórica tem como base anais publicados, trabalhos de conclusão de curso, periódicos, livros e dissertações, entre outros meios.

Devido ao alto volume de estoques, o setor de compras passou por uma análise de suas atividades, ferramentas de compras, controle de estoque e sistema de compras no qual foram levantadas algumas falhas e divergências de acordo coma Tabela 1.

Tabela 1 - Demonstrativo de problemas detectados e suas respectivas consequências

Problemas detectados	Consequência
Compras superdimensionadas	Alto nível de estoque obsoleto
Erro no valor de itens em estoque	Informação incorreta
Compras realizadas sem análise do estoque	Alto nível de estoque
Materiais fora de linha e a serem retrabalhados	Aumento no valor de imobilizado
Identificação de materiais danificados e descontínuos em estoque	Aumento no valor de imobilizado e custo de estocagem
Layout de armazenagem inadequado para vidrarias e espumas	Baixa funcionalidade, difícil movimentação, manuseio, retrabalho e perda
Grande quantidade de componentes enviados para a produção	Baixa produtividade, movimentação em excesso.

Fonte: Autor

Após a identificação dos principais problemas e suas consequências, a gerência, juntamente com o setor de compras, PCP e suprimentos, reuniram-se com o propósito de buscar soluções e criar o plano de ação. Elaborou-se um plano de ação a ser implantado imediatamente, a gerência teve um cuidado para que todos os envolvidos tivessem os motivos e a maneira que as ações deveriam ser implantadas de forma bem definida, conforme demonstrado Tabela 2.

Tabela 2 - Plano de ação

Problemas detectados	O que deve ser feito	Porque fazer	Como fazer
Compras por projeção	Implantar critério para a compra.	Reduzir o valor imobilizado e de obsoletos.	A aquisição de materiais deve ser baseada nos pedidos, histórico de consumo, estoque de segurança, lote mínimo de compra, lead time do fornecedor.
Erro no número de itens em estoque.	Análise do estoque físico (contagem das peças).	Visualizar o estoque atual, ajustar processo de compra.	Revisar os itens no sistema ajustando o seu estoque atual.
Compras realizadas sem análise do sistema.	Realizar as compras apenas pelo sistema.	Para manter as informações contábil e financeira de forma correta.	Todos os itens devem, obrigatoriamente, passar pelo sistema, sem compras diretas.
Materiais fora de linha e a serem retrabalhados.	Avaliar os itens.	Reduzir o valor imobilizado.	Avaliar itens com possibilidade de reaproveitamento/trocas e beneficiamento com fornecedores ou descarte em último caso.
Layout de armazenagem inadequado no estoque de vidros e espumas	Novo layout	Aumentar a funcionalidade, facilitar a conferência do item e torná-lo mais visível.	Definir o local para armazenagem dos itens e efetivar a mudança.
Alto nível de componentes enviados para a produção	Definir um método para a requisição/solicitação de materiais pela produção	Evitar desperdício de tempo e reduzir estoques na produção.	Centralizar os pedidos em apenas um colaborador, sendo responsável pela requisição e distribuição na produção.

Fonte: Autor



Figura 1 – Fluxograma do processo de abastecimento

Fonte: Autor

Como demonstrado acima na Figura 1, várias ações foram propostas a fim de reduzir a quantidade de itens estocados, as compras passaram a ser semanais; o ciclo de produção da empresa é de 21 dias a partir da chegada do pedido na mesma; o pedido é lançado no sistema onde PCP faz a programação e libera as demandas necessárias para o setor de compras a programação é feita em lotes semanais; a compra dos itens leva em conta estoque existente e de segurança, lote mínimo de compra e lead time do fornecedor, a Figura 1 demonstra através de um fluxograma as etapas do processo de abastecimento.

Para vidros e espumas ficou definido que há necessidade de estoque de segurança, pois estes componentes são usados no final do processo, a entrega destes itens é de forma semanal, o que facilita a programação, para a empresa e para o fornecedor; estes componentes dão entrada na empresa sete dias antes da expedição do pedido, gerando apenas estoque do que será usado na semana em questão. Para lixa, o estoque ficou definido de apenas uma semana, pois o lead time do fornecedor é de cinco dias, já para os puxadores, o estoque mínimo definido foi de 50 peças, levando em conta que atualmente existem 18 modelos em linha, gerando um estoque total de 900 peças. As compras se darão da seguinte forma: lote mínimo ou consumo para 30 dias, pois cada modelo tem uma demanda diferente.

O acerto das quantidades estocadas ocorreu de forma rápida, com a base de dados correta, as decisões de programação e compras ocorreram de forma mais eficiente, as compras serão feitas somente pelo sistema gerencial de compras, respeitando a programação.

Os dados para análise do problema foram coletados com base no histórico da empresa no período de 07/07/2013 a 30/07/2014; a empresa utiliza em torno de 850 tipos de componentes na confecção de seus produtos. A compra de componentes era feita de forma desregrada, sem consulta prévia dos estoques resultantes da última compra. Sem esta informação, partia-se do princípio que não havia componentes estocados ou estoque zero, com isso o pedido era feito ao fornecedor com a quantidade total a ser consumida pelos pedidos programados mais o estoque de segurança, gerando altos níveis de estoques, e em consequência, perdas e obsolescência. Com base na curva ABC, os itens de maior consumo no período de doze meses foram vidros, lixas, espumas e puxadores, conforme Figura 2.

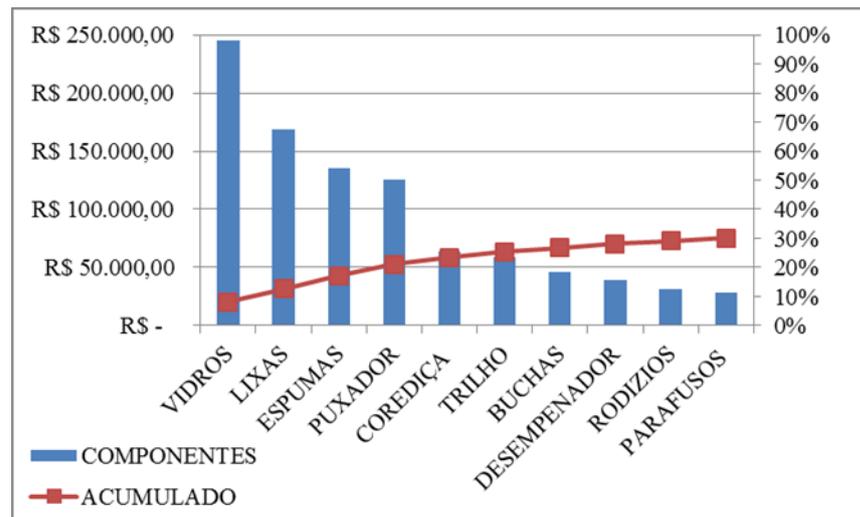


Figura 2 - Curva ABC de componentes com os dez principais componentes

Fonte: Autor

Tabela 3 – Curva ABC de componentes

Componente	Valor	%
Vidros	R\$ 245.620,10	8,10%
Lixas	R\$ 168.350,39	4,60%
Espumas	R\$ 135.269,98	4,50%
Puxador	R\$ 125.367,50	3,90%
Total	R\$ 674.607,97	21,10%

Fonte: Autor

Conforme demonstrado na Tabela 3, os vidros consumidos pela empresa correspondem a 8%, lixas correspondem a 4,6%, espumas correspondem a 4,5% e puxadores correspondem a 3,9%, com base na curva ABC estes itens correspondem a 21,1% do valor consumido na área de componentes. A partir destes dados, foi proposto a realização de um inventário para avaliar primeiramente o nível de estoque. Durante quatro dias, dois colaboradores fornecidos pela empresa fizeram a contagem, separação e classificação dos itens, conforme demonstrado na Tabela 4, os itens que estavam fora das especificações de qualidade ou fora de linha foram separados para uma análise posterior.

Tabela 4 - Demonstrativa de resultado de inventario

Item	Valor do estoque	Quantidade
Vidros	R\$ 75.620,00	2.135
Lixa	R\$ 47.831,00	22.683
Espuma	R\$ 38.742,00	4.876
Puxador	R\$ 35.679,00	6.930

Fonte: Autor

Com o inventário foram separados 2.135 itens definidos como vidros, gerando um valor de estoque de R\$ 75.620,00, o estoque de lixas encontrado foi de 22.683 itens, com um valor total de R\$ 47.831,00, o estoque de espuma encontrado foi de 4.876 itens, gerando um valor de R\$ 38.742,00, e o estoque de puxadores encontrado foi de 6.930 com um valor total de R\$ 35.679,00. Com isso o valor total do estoque destes itens foi de R\$ 197.872,00.

Ao realizar o inventário foram encontrados vários itens fora das especificações de qualidade ou fora de linha, alguns itens puderam ser reaproveitados totalizando R\$ 31.689,00, porém outros foram descartados como demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Comparativo do valor de itens reaproveitados e itens descartados

Item	Reaproveitamento	Descarte
Vidros	R\$ 6.432,00	R\$ 8.498,00
Lixa	R\$ 7.630,00	R\$ 3.867,00
Espuma	R\$ 13.640,00	R\$ 2.790,00
Puxador	R\$ 3.987,00	R\$ 4.870,00
Total	R\$ 31.689,00	R\$ 20.025,00

Fonte: Autor

Conforme demonstrado na Tabela acima, vários itens puderam ser reaproveitados, já outros tiveram que ser descartados. Os vidros que puderam ser reaproveitados eram peças que estavam com trincas ou com os cantos quebrados, estes foram redimensionados a fim de serem usados em peças de tamanho menor, gerando um acréscimo no estoque de R\$ 6.432,00, o que foi descartado eram peças que não tinham medidas necessárias para serem reaproveitadas, gerando uma perda de R\$ 8.498,00, estas peças foram enviadas para reciclagem.

Parte das lixas puderam ser trocadas com o fornecedor, estas eram de medidas que não mais eram utilizadas por troca de equipamento, gerando um acréscimo de estoque de R\$

7.630,00, as peças que foram descartadas sofreram influência de umidade, sendo inutilizadas, a perda ocasionada foi de R\$ 3.867,00, estas foram enviadas para o fornecedor a fim de passarem por um processo de reciclagem e, posteriormente, ser reutilizadas.

Com as espumas, o reaproveitamento foi quase total, pois foram recortadas na própria empresa, gerando um estoque de R\$ 13.640,00, o descarte foi apenas das sobras. Com isso a perda foi de R\$ 2.790,00, estas sobras foram doadas para instituições de caridade que as utilizam na produção de artesanato.

Os puxadores que puderam ser reaproveitados são os que havia possibilidade de recolocação do fornecedor, sendo trocados por peças que se encontravam em uso na linha de produção, acrescentando ao estoque R\$ 3.987,00. As demais peças foram separadas e enviadas para o fornecedor para a reciclagem, no qual derretidos tornam-se novamente matéria prima, estes descartes totalizando R\$ 4.870,00. Com isso, há um acréscimo de R\$ 31.689,00 de itens em estoque, a perda total gerada por estes quatro itens foi de R\$ 20.025,00.

Layout de armazenagem inadequado, no antigo modelo as espumas chegavam à empresa, eram apenas depositadas umas sobre as outras gerando perda de tempo para encontrá-las quando necessário, além de ocuparem um espaço de 52m², já os vidros no antigo modelo eram alocados sob uma base de madeira, as peças eram dispostas todas juntas sem separação, causando transtorno na hora de separá-las para expedi-las, além de quebras e trincos condenando a peça, causando prejuízos, na Figura 3 demonstra como eram acomodadas às peças.



Figura 3 - Imagem do antigo depósito de espumas e vidros

Fonte: Autor

A compra programada e a redução de estoques proporcionaram a oportunidade de criação de um novo layout como demonstrado na Figura 4.



Figura 4 – Imagem do novo layout do estoque de espumas e vidros

Fonte: Autor

Como demonstrado na Figura 4, para o estoque de espuma foi construída uma prateleira de seis metros de comprimento por um de largura, onde antes o estoque ocupava 52m² passou para 6m², já para os vidros foi construído um estaleiro, no qual, no momento do recebimento das peças estas já são alocadas em seu respectivo lugar, o estoque destes itens corresponde a uma semana, variando o volume dependendo do modelo, volume e a necessidade da semana, ambos foram construídos na empresa com um custo total de R\$ 1.774,60, como demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Demonstrativo de custo para a confecção da prateleira e do estaleiro

Custo da Prateleira			
Item	Custo unitário	Quantidade	Custo total
Madeira de eucalipto	R\$ 520,00	0,25	R\$ 130,00
Chapa de MDF	R\$ 76,00	0,8	R\$ 60,80
Custo hora	R\$ 26,00	1,5	R\$ 39,00
Total			R\$ 229,80
Custo do Estaleiro			
Tubo de metal	R\$ 98,00	14	R\$ 1.372,00
Tinta	R\$ 35,00	1	R\$ 35,00
Custo hora	R\$ 26,00	5,3	R\$ 137,80
Total			R\$ 1.544,80

Fonte: Autor

Na construção da prateleira para as espumas foram usados 0,25 cm² de madeira de eucalipto, 0,8 m² de MDF e 1,5 horas de trabalho com um custo total de R\$ 229,80, já para o estaleiro dos vidros foram usados 14 tubos de metal, 1 litro de tinta e 5,3 horas de trabalho com um custo total de R\$ 1.544,80.

Para controle de itens enviados para a produção, foi selecionado um colaborador para que duas vezes ao dia faça a reposição de componentes, esse faz a solicitação na área de suprimentos e após a separação os componentes são distribuídos na linha de produção de acordo com a necessidade.

Com a adição dos itens que puderam ser reaproveitados houve um acréscimo no estoque final como demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Demonstrativo de valor final do estoque

Item	Valor do estoque	Reaproveitamento	Valor total do estoque	Quantidade de itens
Vidros	R\$ 75.620,00	R\$ 6.432,00	R\$ 82.052,00	2.420
Lixa	R\$ 47.831,00	R\$ 7.630,00	R\$ 55.461,00	25.430
Espuma	R\$ 38.742,00	R\$ 13.640,00	R\$ 52.382,00	5.860
Puxador	R\$ 35.679,00	R\$ 3.987,00	R\$ 39.666,00	7.625

Fonte: Autor

A Tabela acima demonstra o total de itens estocados, o resultado do valor do inventário com o acréscimo dos itens que puderam ser reaproveitados. Os vidros obtiveram um total de R\$ 82.052,00 com 2.420 peças em estoque, já as lixas totalizaram R\$ 55.461,00 com 25.430 peças em estoque, as espumas geraram um total de R\$ 52.382,00, com 5.860 peças em estoque e os puxadores com um valor total de R\$ 39.666,00 e 7.625 peças em estoque.

5. Resultados

Como mencionado anteriormente, a filosofia JIT considera estoque como desperdício de recursos e devem ser reduzidos ou, houver possibilidade, eliminá-los, para alguns itens se faz necessário estoque de segurança devido ao seu lead time ou lote mínimo de compra, já para outros não se faz necessário estoque de segurança. Com a implementação das melhorias propostas que tinham como objetivo a redução de estoques, com uma análise de três meses, desde a implementação, obteve-se um resultado satisfatório como demonstrados na Tabela 8.

Tabela 8 - Demonstrativo de resultado de redução de estoque

Item	Estoque 01/08	Estoque 01/09	Estoque 01/10	Estoque 01/11	Redução do estoque em %
Vidros	R\$ 82.052,00	R\$ 68.530,00	R\$ 56.347,00	R\$ 50.940,00	38%
Lixa	R\$ 55.461,00	R\$ 46.320,00	R\$ 37.428,00	R\$ 28.471,00	49%
Espuma	R\$ 2.382,00	R\$ 43.879,00	R\$ 37.640,00	R\$ 29.564,00	44%
Puxador	R\$ 9.666,00	R\$ 33.256,00	R\$ 27.678,00	R\$ 18.721,00	53%

Fonte: Autor

A Tabela 8 demonstra que em todos os itens selecionados para análise houve uma redução de estoque, os vidros tiveram uma redução de 38% do seu estoque original com um estoque atual de R\$ 50.940,00, as lixas tiveram uma redução de 49% com seu estoque atual de R\$ 28.471,00, já as espumas obtiveram 44% de redução com seu estoque atual de R\$ 29.564,00 e os puxadores obtiveram 53% de redução de estoque com um valor atual de R\$ 18.721,00.

Destes quatro itens selecionados, em dois casos se faz necessário estoque de segurança, no caso de lixas devido ao lead time do fornecedor, sendo assim o estoque necessário para manter o fluxo é de uma semana, já os puxadores o estoque mínimo é de 50 peças de cada modelo, e o modelo de compra se dará da seguinte forma: pedido mínimo solicitado pelo fornecedor ou consumo para 30 dias, para cada compra deve ser analisado o seu custo benefício.

No caso dos vidros e espumas o estoque não se faz necessário, pois estes componentes entram na linha de produção somente no final do processo de montagem, a entrega se dá toda sexta à tarde com os componentes a serem usados na semana seguinte, *estes* itens já são entregues diretamente no setor específico, os vidros são entregues no setor de montagem final e as espumas no setor de estofaria.

O estudo para redução de estoque e aplicação do método Just in time possibilitou o encontro de falhas na gestão e controle de estoques bem, como a implantação de melhorias e medidas que contribuíram para o controle e gradativa redução do estoque na empresa.

Com a redução do número de peças em estoque, reduziu-se a possibilidade de perdas por danos às peças como ocorriam com os vidros que eram quebrados ou sofriam trincas, ou como o caso dos puxadores que acompanham a tendência de mercado e acabavam saindo de

linha não havendo mais possibilidade de uso, além disso, o espaço antes utilizado para a armazenagem destas peças foi reduzido.

6. Conclusão

Em busca de um diferencial competitivo, as organizações procuram utilizar ferramentas a fim de promover um melhor desempenho de seus processos, sendo eles gerenciais ou produtivos, a pesquisa qualitativa teve como objetivo a redução de estoques, em particular foram analisados os níveis de estoque na qual foram propostas ações pontuais, obtendo um resultado satisfatório no período de três meses de avaliação.

Com a análise de dados foram encontrados outros problemas além dos altos níveis de estoques como: compras superdimensionadas, sistema de informações com valores errados, layout de armazenagem, alto nível de estoques na linha de produção, informações contábeis financeiras incorretas.

REFERÊNCIAS

- Alem, D. J., & Morabito, R. (2012). Production planning in furniture settings via robust optimization. *Computers & Operations Research*, 39(2), 139-150.
- Bai, L., Alexopoulos, C., Ferguson, M. E., & Tsui, K. L. (2012). A simple and robust batch-ordering inventory policy under incomplete demand knowledge. *Computers & Industrial Engineering*, 63(1), 343-353.
- Bertéli, M. O., Bridi, C., & Vallejos, R. V. (2013). Previsão de Demanda nas Organizações Metalomecânicas de Grande Porte do Nordeste da Serra Gaúcha. XX Simpósio de Engenharia de Produção. SIMPEP. Bauru, SP.
- Boissiere, J., Frein, Y., & Rapine, C. (2008). Optimal stationary policies in a 3-stage serial production-distribution logistic chain facing constant and continuous demand. *European Journal of Operational Research*, 186(2), 608-619.
- Wu, H., & Cao, L. (2009). Community collaboration for ERP implementation. *Software, IEEE*, 26(6), 48-55.
- CARDOSO, F. S., LIMA JÚNIOR, D. R., & FREITAS, F. F. T. (2011). *Gestão de Estoque: Aplicação de Técnicas para Auxílio à Tomada de Decisões no Setor de Compras em uma Distribuidora de Medicamentos e Material Hospitalar*. XVIII Simpósio de Engenharia de Produção. SIMPEP. Bauru, SP.
- Christopher, M. (2010). *Logística e Gerenciamento de Suprimentos*. São Paulo, Cengage Learning.
- Ferreira, M. J. B., Gorayeb, D., ARAÚJO, R. D., MELLO, C., & Boeira, J. L. F. (2008). Relatório de acompanhamento setorial, indústria moveleira. *Campinas: Unicamp, ABDI*, 1.
- IEMI (2014). Instituto de Estudos e Marketing Industrial. Produção Moveleira deve Crescer 3.5% em 2014. Available at: <http://www.iemi.com.br/producao-moveleira-deve-crescer-35-em-2014-aponta-iemi-2/>.
- Jacobsen, M. (2009). *Logística empresarial*. UNIVALI.
- Kaminski, M. T., de Oliveira, J. H. R., Ribeiro, R. P., de Oliveira, R. M., & Siluk, M. H. P. (2010). Um estudo da viabilidade de implementação do *just in time* na Santa Fé Vagões S/A.
- MOVERGS (2014). Relatório Setorial 2013 Polo Moveleiro do Rio Grande do Sul. Available at: http://www.movergs.com.br/views/imagem_pdf.php?past=relatorio_setorial2013. Associação das Indústrias de Moveis do Estado do Rio Grande do Sul.

- Pasquali, F. D. (2010). Universidade Federal De Santa Catarina (UFSC). Centro Sócio Econômico, Departamento De Ciências Contábeis.
- Gallucci, M. (2014). *Setor Moveleiro Projeção 2014*. *Revista Eletrônica Mobile*, 2014. Available at: <http://www.emobile.com.br/site/setor-moveleiro/projecao-2014-setor-moveleiro/>.
- Silva, L. G., Nunes, A. P. M. (2013). *Análise da Utilização da Lógica Fuzzy no Controle de Estoque de uma Empresa de Eletricidade*. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador, BA.
- Silva, A. D. O. (2012) *Análise da Gestão e Movimentação de Materiais em um centro de Distribuição numa Fabrica de Sandálias, um Estudo de Caso*. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração de Empresas). Universidade Estadual da Paraíba. UEPB. Campina Grande, PB.
- Kaminsky, P., Simchi-Levi, D., & Simchi-Levi, E. (2003). Cadeia de suprimentos–projeto e gestão. *Porto Alegre, Bookman*.
- De Sousa, W. C., Madeira, L. M., de Oliveira Neto, G. C., & dos Santos, J. P. (2013) *Aplicação da Ferramenta PDCA para Resolução de Problemas que Influenciam na Eficiência no Planejamento de Produção: um Estudo de Caso em uma Empresa Metalúrgica*. X SEGeT, Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende, Rio de Janeiro, RJ.
- Vollmann, T. E. (2006). Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. *Porto Alegre. Bookman*.