

OS BENEFÍCIOS DO CONTROLE DE ESTOQUE ATRAVÉS DO SISTEMA FIFO PARA O GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

Aline Medeiros das Virgens, Jose Augusto Guimarães Moraes, Graziela Fontes Novaes, Clayton de Oliveira Pires

Resumo: Com o avanço tecnológico e a maior criticidade dos clientes em relação à qualidade e rastreabilidade dos produtos, através desta manifestação de mercado, e insatisfações identificadas no processo, buscou o desenvolvimento de alternativas e possibilidades para adoção de novas plataformas tecnológicas. Mediante ao cenário, houve a adaptação de uma ferramenta com o processo de verificação sistêmica e visual incorporadas no processo de produção da fábrica. Depois da implantação de etiquetas de rastreabilidade e controle sistêmico dos dados obtidos, através do conceito da ferramenta de gestão de estoques FIFO (First In – First OUT), obteve a melhoria na eficiência e acuracidade dos controles de qualidade do vidro e tempo em estoque.

Palavras chave: Produção, FIFO, Gestão de Estoque.

THE BENEFITS OF STOCK CONTROL THROUGH THE FIFO SYSTEM FOR QUALITY MANAGEMENT

Abstract: With the technological advancement and the greater criticism of customers regarding the quality and traceability of products, through this market manifestation, and dissatisfactions identified in the process, it sought the development of alternatives and possibilities for the adoption of new technological platforms. Through the scenario, there was the adaptation of a tool with the systemic and visual verification process incorporated in the factory production process. After the implementation of traceability labels and systemic control of the data obtained, through the concept of the FIFO (First In - First OUT) inventory management tool, it obtained the improvement in the efficiency and accuracy of the glass quality controls and time in stock.

Key-words: Production, FIFO, Inventory Management.

1. Introdução

O processo de gestão de estoques é essencial para um melhor aproveitamento eficiente da administração dos materiais. A ausência ou má administração de materiais podem implicar em perdas de faturamentos futuros para empresas públicas e privadas. A manifestação de insatisfação dos clientes pode refletir em diversos outros pontos de comercialização do produto.

Por meio de problemas recorrentes de qualidade do vidro, falta de rastreabilidade, e divergências em lotes de produtos do mercado de embalagem. Buscou-se alternativas e possibilidades de adoção de novas tecnologias e ferramentas de gestão para solucionar as falhas recorrentes apontadas diariamente como insatisfatórias pelos clientes.

Diante dos posicionamentos abordados pelos clientes, a presente pesquisa buscou responder a seguinte questão norteadora: como o projeto de implantação do sistema FIFO (First In – First OUT) pode contribuir para o gerenciamento de estoque de uma indústria vidreira? Questionamento partiu do pressuposto de que os lotes devido ao sistema de

controle de produção não eram identificados por períodos, pela matéria prima não ser identificada como perecível.

Para responder a pergunta e abordar o tema, o objetivo principal da pesquisa foi identificar como a utilização da ferramenta pode contribuir com a gestão de armazenagem analisado quanto ao gerenciamento das necessidades.

Diante do desafio imposto, uma ferramenta foi desenvolvida dentro de uma plataforma já existente, o processo de implantação se deu através da adaptação da etiqueta de recebimento; verificações visuais incorporadas ao inventário cíclico e desenvolvimento da ferramenta sistêmica, seguidos de posterior acompanhamento por meio de indicadores.

Os resultados e benefícios obtidos demonstram o sucesso na realização do projeto, uma vez que a eficiência do sistema é de cerca de 99% e não existe mais insatisfação por parte dos clientes.

2. Revisão da Literatura

2.1. Gestão de Estoque

Um estoque pode ser definido por Slack (2002) como “acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação.” Quando a velocidade de entrada de produtos é maior do que a de saída há a necessidade de um estoque, que funciona como um buffer e tem a função de regular o fluxo de negócios, conciliando as diferenças entre fornecimento e demanda.

O estoque assume um papel muito importante quando é visto como um recurso produtivo que criará valor para o consumidor ao final da cadeia de suprimentos que, se administrado de maneira eficaz, pode agregar uma vantagem competitiva à empresa em relação aos seus concorrentes com a oportunidade de atender os seus clientes prontamente. Santos et. al. (2015) afirma que definido como sendo um conjunto de métodos e ferramentas, que deve ser observado pelos membros de uma organização, objetivando mantê-la em sua trajetória de forma a alcançar metas traçadas.

Vago et al. (2013) cita que a falta de materiais de alta rotatividade, ou mesmo de baixa, porém que sejam importantes para o funcionamento da organização, pode implicar significativos prejuízos para as organizações, uma vez que podem ter, devido a estas faltas, seu sistema produtivo afetado, como também citam Virgens, Lima e Pires (2016).

No contexto industrial segundo Coelho (2012) “gestão dos recursos materiais podem ajudar a organização a gerar receita no futuro”. Porém, altos níveis de estoque geram desvantagem no que se refere aos custos decorrentes de sua manutenção. É cabível ao administrador de materiais encontrar o ponto de equilíbrio que melhor se adequa à empresa, levando em consideração o seu perfil de produção, e seu perfil de demanda e requisitos impostos.

2.2. Ferramentas de Estoque

Para iniciar qualquer planejamento de gestão de estoques é necessário ter os requisitos impostos pelo cliente e demanda prevista. Ballou (2014) classifica estas previsões de acordo com a natureza de sua demanda, sendo elas: permanente, sazonal, irregular, em declínio e derivada. Uma empresa pode trabalhar com diversos tipos de demanda, desde que identifique o seu mercado atuante e se adapte às suas necessidades, para auxiliar

existem conceitos pré-definidos que permitem orientar a gerencia dos estoques existentes, tais como:

A análise ABC é uma das formas mais usuais de examinar estoques. Essa análise consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses ou 1 ano), do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C (MARTINS et al.: 2014) (VAGO et. al.:2013).

Já o UEPS (último a entrar, primeiro a sair) inverte a ordem cronológica de entrada no estoque, essa forma de lidar com os materiais proporciona uma maior velocidade na movimentação de mercadorias (FRANCISCHIN, 2004). O método UEPS gerencia as operações de entrada e saída de mercadorias tomando por base a avaliação do estoque pelo valor da última compra. Como o método UEPS utiliza o custo mais recente para as baixas, o estoque final tende a ficar avaliado pelos valores mais antigos, sendo o custo médio de venda maior do que o apurado pelo método PEPS. (Jensen et al.2013, p. 130-146).

O método PEPS (primeiro a entrar, primeiro a sair) prioriza a ordem cronológica das entradas, respeitando o primeiro material que entrou no estoque garantindo que os produtos mais velhos sejam consumidos de forma prioritária (FRANCISCHIN, 2004). Com esse método são gerenciadas as entradas e as saídas das mercadorias controladas na Ficha de Estoque, à medida que ocorrerem as vendas. Baixam-se as compras que ocorreram primeiro, ou seja, vendem-se antes as unidades que foram adquiridas primeiro. Com esse critério, a empresa atribuirá às mercadorias estocadas os custos mais recentes. (Jensen et al. 2013).

Quando o critério para evolução, é a valorização o método de avaliação do estoque mais utilizado é o PEPS, que determina o estoque conforme sua validade de produção, ofertando o mais recente produzido.

2.3. Softwares

A implantação de tecnologias de informação tornou o processamento e a transmissão das informações ferramentas fundamental para a aquisição de vantagens competitivas sustentáveis às empresas, pois possibilita economia de tempo e integração de diferentes etapas da cadeia produtiva, desde o fornecedor de insumos até o usuário final (BASTOS et al., 1995 apud GOMES; RIBEIRO, 2004).

Segundo Gomes e Ribeiro (2004, p. 155), “as tecnologias e os sistemas de informação são o elo entre todas as atividades e permitem, com técnicas gerenciais e equipes, uma interação entre as atividades logísticas”. Sendo fundamental no processo de gerenciamento de armazenagem na função responsável por verificar e ofertar o melhor método para execução das atividades, considerando diversos fatores como o local, os recursos e a capacidade da área.

Nível de serviço ou nível de atendimento quando relacionado aos estoques é o indicador de quão o mesmo eficaz para atender às solicitações dos usuários. Assim, quanto mais requisições forem atendidas, nas quantidades e especificações solicitadas, tanto maior será o nível de serviço (CAMPOS; MARTINS,2010).

3. Metodologia

Para alcançar o objetivo deste trabalho, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, para aprofundamento do tema, sob ferramentas e gestão de estoques. Para

melhor compreensão da rotina e processos da empresa, foram realizadas entrevistas e acompanhamentos diários. A entrevista foi do tipo não estruturado, cabendo ao entrevistador explorar todas as etapas que o entrevistado utiliza. A entrevista não estruturada explora mais amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas podendo ser respondidas dentro numa conversa informal (MARCONI e LAKATOS, 2013).

O estudo de caso terá caráter exploratório e descritivo. Segundo Cervo, Bervian e Silva (2007) o estudo exploratório tem por objetivo realizar descrições precisas da situação e quer descobrir relações entre os elementos componentes da mesma e a pesquisa descritiva, assim como a exploratória favorece no estudo mais amplo e completo, a formulação mais clara do problema e da hipótese como tentativa de solução. Vergara (2014) afirma que os métodos não são excludentes, podendo ser complementares.

Diante da metodologia imposta, foi possível identificar as fases que foram imprescindíveis na realização do projeto. Por meio de um brainstorming, entre os colaboradores do setor deu-se a utilização de etiquetas coloridas para identificação dos paletes, de forma que a mudança de cores diferenciava visualmente um lote do outro quando os produtos estivessem armazenados.

O próximo passo abordado tratou como teriam a possibilidade de obter a localização desses materiais distribuídos nos armazéns. A equipe composta também por inventariantes que são responsáveis pelas contagens cíclicas de estoque e foi estabelecido que esse staff absorveria em suas funções a tarefa de identificar qual produto e sua respectiva cor constavam em cada localização.

Para abastecimento e monitoramento das informações colhidas pelos inventariantes, identificou-se ainda a necessidade de criação de um banco de dados. A ferramenta desenvolvida por um colaborador visando ser executada dentro da plataforma já existente, com facilidade de acesso e boa usabilidade, totalmente personalizada para as necessidades do projeto.

4. Análise de Resultados

Tendo como seu produto o vidro, que não possui data de validade e nem necessita de um controle rigoroso de rastreabilidade do lote de fabricação, a Empresa Vidreira optou por um bom tempo em não utilizar o sistema *FIFO – First in, First out* de armazenagem.

Porém, aos poucos, foram surgindo reclamações de clientes em relação a divergências de arte, cores e design das caixas, rótulos e estojos recebidos a cada entrega, o que acarretava em desordem dos produtos expostos nos pontos de venda. Além disso, as melhorias de qualidade realizadas nos produtos demoravam para refletir nos clientes/consumidores e ocorrências com defeitos que já eram considerados sanados pela empresa voltavam a ser apontadas pelos clientes com frequência.

Quando a empresa recebeu uma não-conformidade apontada em auditoria realizada por um cliente por conta desta falta de controle, foi iniciado o projeto de implantação do *FIFO* com o objetivo de sanar esses problemas.

A grande dificuldade encontrada foi na configuração do ERP da empresa. O campo do sistema que deveria conter o lote de fabricação, na realidade era utilizado para definir o *status* do produto apenas entre liberado e interditado. Assim, quando um mesmo produto apresentava duas ou mais produções distintas em estoque, não era possível identificar e nem rastrear quais eram e nem onde estavam armazenados cada lote.

Em um estudo de viabilidade foi identificado que para alterar esse campo para que ele começasse a conter o lote ao invés do *status* seria necessário alterar toda a estrutura do ERP, com grande impacto em áreas como produção e montagem, controle de qualidade,

custos e contabilidade, além de um grande esforço da área de TI e um alto investimento em consultoria externa para condução das mudanças. Esses pontos tornaram a realização do projeto inviável.

Porém, os clientes não poderiam continuar insatisfeitos e a alta direção ainda cobrava uma solução para o problema. Com isso, foi necessário sair da zona de conforto e começar a buscar outras alternativas mais simples e, ao mesmotempo, igualmente eficazes.

5. Desenvolvimento do Projeto

5.1. Solução

O tempo de utilização de cada cor é de 3 meses, pois essa é a cobertura média do estoque da empresa. Durante esse período, todos os paletes devem ser recebidos das áreas produtivas com uma mesma etiqueta colorida, contendo também a data de fabricação do material. Encerrando-se esse tempo, a cor da etiqueta deve ser trocada, de modo que, no período de um ano, quatro cores diferentes devem ser utilizadas.



Figura 1– Visualização da etiqueta
Fonte: Próprio autor

Para facilitar o trabalho da equipe de inventariantes, um campo para identificação da cor foi adicionado ao formulário que já era utilizado para realização das contagens diárias. Dessa forma, a nova tarefa não compromete suas atividades e nem demanda esforços adicionais.



Figura 2 - Ferramenta personalizada em Access

Fonte: Próprio autor

O sistema funciona na plataforma Access, que possibilita compilações de um grande volume de dados, permite criar diversas tabelas e realiza o cruzamento de dados para gerar informações precisas e detalhadas. Seu objetivo é unificar os dados de tabelas externas, a informação recebida pelos inventariantes e os dados coletados do sistema ERP, transformando-os em relatórios úteis para o gerenciamento da operação. A ferramenta permite o controle e a rastreabilidade dos produtos, em conjunto com a visualização física, proporcionando um processo robusto e automatizado.

Dessa forma, foram evitados os custos de criação, implantação e de suporte para correção de bugs com consultorias externas, além de não ter sido necessária interferência do setor de Tecnologia da Informação, suprimindo a demanda do sistema FIFO sem impactos dentro do processo já estruturado de outras áreas e sem influências negativas para o negócio.



Figura 3 - Layout de armazenagem

Fonte: Próprio autor

Outro aspecto importante foi o mapeamento do fluxo de armazenagem que conta com quase 70.000m² de área disponível, para assegurar que os produtos mais antigos sejam expedidos primeiro, de modo que a eficiência do sistema FIFO seja garantida. Foi definido então, conforme Figura 3, que no A04, armazém mais próximo da área de Expedição, sejam

estocados os itens com as etiquetas mais antigas e de alto giro. Os armazéns A03 e A05 alocam os materiais mais novos, devido sua proximidade da produção. Por fim, o armazém A07 contempla os produtos *slowmovers*(baixo giro) de alta cobertura.

5.2. Softwares e Hardwares Utilizados

A ferramenta foi desenvolvida dentro da plataforma Microsoft Access utilizando as linguagens de programação *Structured Query Language (SQL)* e *Visual Basic for Applications (VBA)*. Ela é constituída de 1.200 linhas de programação, havendo 20 consultas, com mais 10 operações de tipo: union, acrescentar, exclusão e atualização; tendo 22 tabelas, 20 formulários e 10 relatórios.

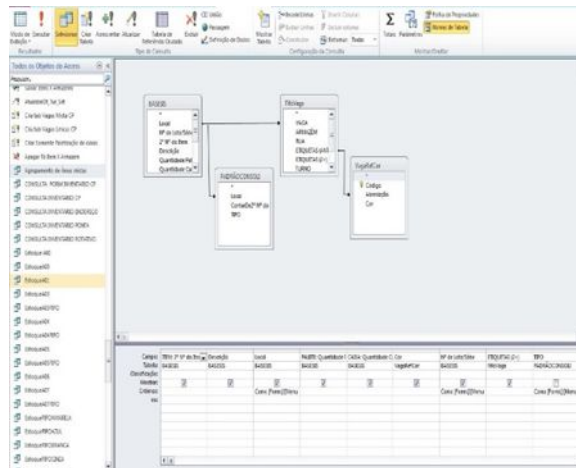


Figura 4 - Composição da ferramenta
Fonte: Próprio autor

5.3. Processo de Implantação

- 1) Adaptação da etiqueta de recebimento para colorida e inclusão da data de fabricação;
- 2) Inclusão do campo de cor nos formulários de inventário cíclico;
- 3) Desenvolvimento do banco de dados e relatórios em Access;
- 4) Treinamento das áreas envolvidas (armazenagem, reabastecimento e expedição);
- 5) Rearranjo físico para respeitar o novo fluxo de armazenagem;
- 6) Criação de *KPIs* de monitoramento semanal e de evolução individual do estoque de cada etiqueta.

5.4. Investimento

Mesmo com a complexidade da atividade de armazenagem que conta com um alto volume de operações simultâneas e envolvimento de diversas áreas e pessoas, o custo para implantação do projeto foi zero. Não houve necessidade de investimento, uma vez que a

etiqueta utilizada já fazia parte do processo de recebimento e só precisou ser adaptada, passando a ser colorida. O sistema de automação desenvolvido e seus respectivos relatórios foram criados dentro de um software já licenciado dentro da empresa, sem necessidade de aquisição de novas licenças e de contratação de consultoria, idealizados com recursos próprios.

5.5. Resultado e Benefícios Alcançados

Um processo de armazenagem gerenciado corretamente pode gerar economias significativas de custos, tempo e recursos, gerando vantagem competitiva às empresas. Já uma armazenagem ineficiente, que não considera as características dos materiais para adoção de sistemas mais adequados, pode afetar o nível de serviço oferecido aos clientes.

A adoção do sistema FIFO de armazenagem trouxe diversos benefícios para a empresa, entre eles:

- 1) Melhoria na condição do estoque;
- 2) Redução do PNC;
- 3) Redução do custo de armazenagem;
- 4) Definição do fluxo de armazenagem;
- 5) Aumento da ocupação dos armazéns;
- 6) Atendimento aos requisitos dos clientes;
- 7) Satisfação dos clientes.

Entre os resultados obtidos, é possível destacar a redução de 91% no volume de estoque com mais de um ano de armazenagem e a diminuição no número de movimentações diárias. Em relação as auditorias externas realizadas pelos clientes, não houveram mais não-conformidades apontadas.

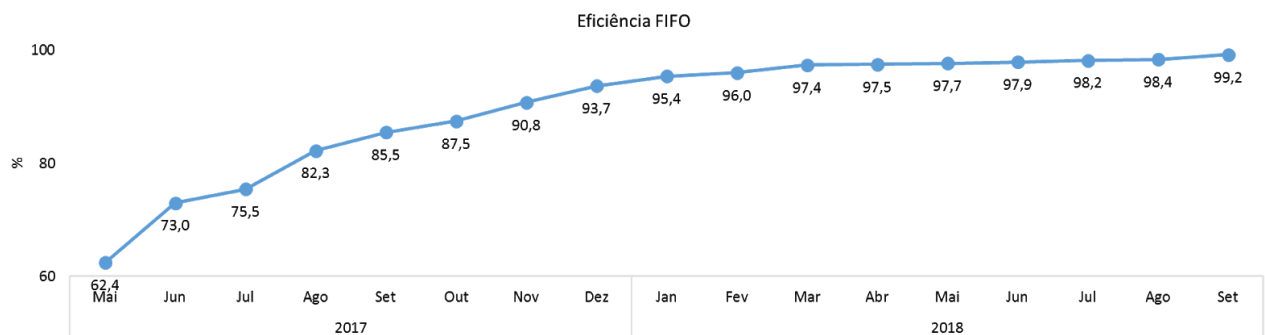


Figura 5 - Eficiência do sistema FIFO

Fonte: Próprio autor

6. Conclusões

Os estoques existem para atender a demanda dos clientes, uma gestão eficaz desses recursos acarreta uma série de benefícios financeiros e de imagem. Um cliente insatisfeito pelo serviço não prestado ou prestado com baixa qualidade poderá deixar de gerar receitas futuras para a empresa e influenciar outros clientes a buscar a empresa. Além disso, com a atual crise econômica pela qual o país está enfrentando, as empresas não se podem correr os riscos de perda de carteira.

Os principais impactos gerados foram os benefícios garantidos que 99,2% das vezes entregamos o primeiro produto que entrou no estoque aos nossos clientes, comprovando a eficácia das ações implementadas e a eficiência do sistema criado e personalizada para as necessidades da empresa.

É possível concluir que a incorporação de tecnologias da informação no setor logístico, como adaptações de softwares, agrega um diferencial competitivo às empresas, satisfazendo as necessidades dos clientes que a cada dia se tornam mais exigentes, sendo evidente que é mais vantajoso manter um nível de serviço alto do que simplesmente deixar de atender por falta gerenciamento de armazenagem.

7. Referências Bibliográficas

AMARAL, J. L. S., OLIVEIRA, M.. Gestão de estoques e sua contribuição para os objetivos de desempenho numa fábrica têxtil de pequeno porte. **Revista Eletrônica Produção & Engenharia**, v. 7, n. 1, p. 600-612, Jul./Dez. 2015.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2014. 29ª reimpressão.

MARTINS, C.; VENÂNCIO, D. M.; FIATES, G. G. S.; ROMAN, D. J.; RDMANN, R. H. Gestão de serviços em salões de beleza: diagnóstico á melhoria da qualidade. **GEPROS, Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, ano.9, n.3, p.79-93, jul-set/2014.

SANTOS, J. O.; SANTOS, R. M. S.; MEDEIROS, A. C.; MARACAJÁ, P. B.. A importância do gerenciamento de estoque no âmbito das organizações. **Revista Brasileira de Pesquisa em Administração** (Pombal - PB - Brasil) v. 2, n. 1, p. 01 - 08, jan-dez, 2015

VAGO, F. R. M. CAISSA, V. S. MELO, J. M. C. LARA, J. E. FAGUNDES, A. F. A. SAMPAIO, D.O. A importância do gerenciamento de estoque por meio da ferramenta Curva ABC. **Sociais e humanas** - Santa Maria. v.26, n.03, set/dez 2013, p. 638-655.

VIRGENS, A. M.; LIMA, M. A.; PIRES, C. O. Proposta de Melhoria de Um Salão de Beleza Por Meio da Aplicação dos Princípios da Gestão de Estoque. In Congresso de Logística das Faculdades de tecnologia do Centro Paula Souza – FATEClog, 2016, Americana, **Anais...** Americana, 2016.

JENSEN, A.; MARTINS, A. S.; JESUS, E. R.; JUNIOR, P. J. T.; FREITAS, W. A.; HALT, E. O controle de estoque em agropecuária. **Revista Ampla de Gestão Empresarial**, v.2, n.2, p. 130-146, v. 2, outubro 2013.

COELHO, Leandro C. **O que é Gestão de Estoques?** [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/o-que-e-gestao-de-estoques/>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

MARTINS P. G, CAMPOS P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. 3º ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GURGEL; A. F. FRANCISCHINI. P. G. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. São Paulo: Pioneira, 2004.

GOMES, Carlos Francisco S.; RIBEIRO, Priscilla Cristina C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VERGARA, S. C.. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 15ª ed. São Paulo:



Atlas, 2014.

CERVO, A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R.. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.