

CURVA ABC APLICADA AO CONTROLE E GESTÃO DE MATERIAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE

Rogério Junio Reis Laktim¹
José Geraldo de Mendonça²

Resumo

A gestão de estoque é fundamental, pois as empresas estão em busca de vantagens competitivas e, com isso, os estoques representam um papel importante para se alcançar essas vantagens, a administração eficaz dos estoques é a melhor solução. Este artigo tem como objetivo analisar a administração de materiais e a gestão de estoque e logística em uma empresa de logística e transporte. A relevância deste estudo está centrada nas exigências do mundo globalizado, que exigem das organizações inovação, rapidez e eficiência para manterem-se competitivas no mercado. Para compreender melhor o tema, fez-se uma revisão bibliográfica com embasamento teórico com diversos autores que tratam do tema, em especial Moreira (2002), que define estoque como bens físicos conservados de forma improdutivo por um certo tempo e considera o estoque do ponto de vista financeiro como investimento, que faz parte do capital da empresa e quanto maior for, maior é o capital total. Em seguida, apresentou-se um estudo de caso em uma empresa de logística e transporte, através do qual comprovou-se que deve-se atentar para pequenos detalhes dentro da organização para que haja maior eficiência em seus serviços. A partir da análise da administração de materiais ou Gestão de Estoque e Logística, percebeu-se algumas falhas no sistema e, em busca de solução para saná-las, criou-se uma ferramenta de controle de estoque, sem grandes custos, que poderá ser utilizada por qualquer colaborador da empresa, a fim de contribuir para um melhor controle da gestão de materiais.

Palavras-chave: Administração de Estoque, Logística, Curva ABC, Transporte.

¹ LAKTIM, Rogério Junio Reis, Graduado no curso de Engenharia de Produção da Universidade Salgado de Oliveira. Juiz de Fora, MG, 2017.

² MENDONÇA, José Geraldo de, Mestre em Sistemas de Gestão pela UFF, Especialista em Gestão Empresarial pela Faculdade Machado Sobrinho, Especialista em Gestão Hospitalar pela UFJF e Graduado em Administração na UFJF. Professor da Universidade Salgado de Oliveira. Juiz de Fora, MG, 2107.

1 Introdução

Esse estudo objetiva investigar a administração de materiais incorporada à logística, pois ampliou-se o gerenciamento de projetos dessa área, até então muito restrito à parte de distribuição física. Tal afirmação feita por Ballou (1998), define o escopo da logística empresarial como sendo todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de recebimento até o consumo final.

Hoje, a administração de materiais utiliza diversos subsistemas próprios, que se interagem formando um sistema integrado. A administração de materiais adota meios adequados, os quais suprem as necessidades de organização, que visam sempre manter a qualidade, a agilidade nos serviços e quantidade de produtos.

Para que possa ser gerenciada de forma integrada, a logística deve ser tratada como um sistema, ou seja, um conjunto de componentes interligados, trabalhando de forma coordenada, com o objetivo de atingir um objetivo comum. Um movimento em qualquer um dos componentes de um sistema tem, em princípio, efeito sobre os outros componentes do mesmo sistema (LIMA, 2000, p.35).

Seja diretamente ou indiretamente, existe uma parte da logística aplicada nas organizações e é aplicada em cada uma delas de acordo com suas necessidades, na busca de competitividade no mercado global, no agir com qualidade, rapidez e satisfação dos clientes.

A relevância deste estudo está no fato de que conforme Gomes (2004), dentro de uma organização, a logística integrada é predominante porque envolve as etapas de suprimento, que visam obter materiais certos, com um menor custo e nas quantidades certas. Dentro da administração de materiais é que define-se o que, quanto, quando e para quem produzir e, por fim, a etapa de distribuição, que envolve movimentação, embalagem e transporte.

O gerenciamento dessas etapas anteriores passam a ser feitos de forma mais eficiente e dinâmica através da implantação de Sistema de Informação de Gestão e Intercâmbio Eletrônico de Dados. O controle de estoque, baseado em sistemas e em informações eletrônicas, contribui para a rapidez e maior confiabilidade nos processos, o que os torna poderosas ferramentas para as organizações.

Observa-se que o processo sob o controle de sistemas de informação, reflete em ganhos de qualidade, custos reduzidos e confiabilidade nas informações para a empresa.

Ballou (2006) relata que uma gestão dos materiais estocados de um armazém, quando controladas com eficiência as entradas e saídas e movimentações internas, consegue-se um

melhor aproveitamento do espaço de armazenagem, o que auxilia na redução de custos de estoque.

Em cada centro de distribuição há sua particularidade, mas, igualmente para todos, a falta de controle de entradas e saídas e da movimentação interna desses produtos resulta em atrasos de produtos ao cliente final e também inventário fiscal incorreto. Portanto é necessário um sistema eficiente para um maior controle e para que não haja divergências entre o que se tem fisicamente e virtualmente.

2 Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo foram realizadas duas etapas. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre os temas gestão de estoque e logística. Posteriormente, fez-se um estudo de campo, no qual foi aplicada a curva ABC e o uso de planilhas eletrônicas (*Excel*) para o controle de estoque da empresa, afim de realizar-se um controle mais rigoroso e, assim, melhorar a acurácia de inventários de estoque físico *versus* sistemas.

3 Desenvolvimento

3.1 Referencial teórico

O tema deste estudo é a administração de materiais e aborda os temas gestão de estoque e logística, embasado teoricamente em diversos autores que tratam do assunto, em especial Moreira (2002), que define estoque como bens físicos conservados de forma improdutiva por certo tempo.

De acordo com Moreira (2002), o estoque do ponto de vista financeiro representa investimento, faz parte do capital da empresa e quanto maior for, maior é o capital total. Isso demonstra a importância de saber administrar o estoque de modo que o capital não fique paralisado, mas que possa gerar lucros.

A gestão de estoque é fundamental, pois as empresas, hoje em dia, estão em busca de vantagens competitivas e, com isso, os estoques representam um papel importante para elas, já que buscam atender seus clientes com rapidez, na quantidade e na hora certas, e para se alcançar essas vantagens, a administração eficaz dos estoques é a melhor solução.

Ballou (2006) afirma que quando a demanda é previsível e a entrega é instantânea, não há necessidade de manter estoque, ou seja, quanto mais precisão na previsão de demanda,

mais fácil será o controle de estoque. Porém, é difícil encontrar uma previsão de demanda exata, por isso as empresas mantêm um determinado estoque para reduzir os efeitos causados pelas variações de oferta e procura.

Para compreender a importância do controle de estoque, atentou-se para a Curva ABC, que segundo Slack (2002), a análise da mesma, no âmbito da administração de materiais, é entendida como uma técnica importante e muito utilizada em empresas, onde é feito o controle de estoque. Essa aplicação se deve ao fato de ser importante para que, através dela, seja possível classificar quais os produtos representam maior valor monetário ou em quantidade movimentada.

Fernandes (2003), classifica o estoque em categorias, nas quais os produtos correspondentes a maior parte do investimento da organização correspondem de 70% (setenta por cento) a 80% (oitenta por cento) e são pertencentes a classe A. Já os produtos de classe B, são aqueles intermediários correspondentes a um valor de 15% (quinze por cento) a 20% (vinte por cento) dos bens estocados; enquanto à classe C pertencem os produtos de maiores quantidades, porém com um baixo investimento, cujo valor percentual varia de (5% cinco) a 10% (dez por cento). Pode-se observar melhor essas classificações dos itens na Figura 1 de classificação ABC, conhecido também como curva ABC.

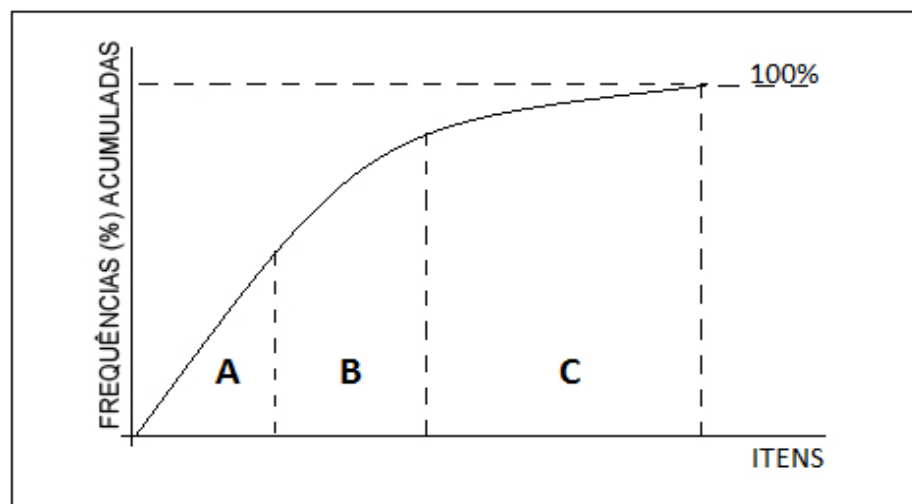


Figura 1: Curva ABC: Porcentagem de valor versus porcentagem de itens.
Fonte: Moreira (2002).

Segundo Moreira (2002), o nome dado à curva deriva do fato de que são divididas em três regiões:

- A região A corresponde a um número pequeno de itens com relação ao estoque e pertence a maior porcentagem com relação ao custo. Esses são os itens, sobre os quais a administração deve ter uma atenção maior.

- A região B é referente aos itens intermediários tanto em relação ao estoque quanto ao investimento. Esses itens devem receber grande atenção, porém não maior do que os da região A.
- A região C refere-se aos itens de menor valor real, os quais pertencem a maior quantidade estocada e devem ser controlados com menos rigor, comparado às outras classes.

A partir disso, observou-se os inventários físicos e a importância da acuracidade dos estoques.

O inventário é um método necessário de ser realizado, pois é através dele que é medido a acuracidade dos itens e também dos inventários, que são contabilizados na parte burocrática da empresa.

De acordo com Sucupira e Pedreira (2016), quando é mencionado o termo acurácia de estoque, entende-se como um indicador de qualidade e confiabilidade que se propõe a relatar as divergências em estoque em relação aos saldos registrados *versus* físico.

Castiglioni (2010) afirma que inventário físico significa realizar contagem de produtos em estoque a partir de alguma determinação. A realização dessa contagem se dá por dois motivos: para levantamento do estoque real para fins contábeis da empresa ou para determinar a real situação do estoque dentro do armazém.

Inventário cíclico é um sistema de contagem periódico, programado para que os materiais sejam recontados em períodos curtos para evitar falhas maiores no inventário geral. Castiglioni (2010) define que inventário cíclico são de períodos curtos de contagem e de forma aleatória para que, ao final do processo de inventário, todos os produtos sejam contados.

O inventário geral é realizado de forma eventual e depende da necessidade da empresa, por isso pode ser mensal, anual ou em períodos fiscais.

Segundo Sucupira e Pedreira (2016), quando as informações de estoque não estão de acordo com o saldo real, trata-se de inventários não confiáveis. E essa falta de confiança gerada, afeta vários setores da empresa. Qualquer informação errada com relação ao saldo do estoque pode gerar decisões equivocadas por parte da gerência.

Para medir a acuracidade, é utilizada uma fórmula conforme Figura 2.

$$\text{ACURACIDADE} = \frac{\text{Quantidade de Informações Corretas}}{\text{Quantidade de Informações Verificadas}} \times 100$$

Figura 2: Fórmula utilizada para apuração da acurácia.

Fonte: Sucupira & Pedreira (2016)

Na figura, observa-se que as informações corretas são referentes ao sistema e as informações verificadas são as contadas naquele inventário.

É de extrema importância que seja medida a acurácia do estoque para verificar a margem de certeza entre estoque e sistemas.

3.2 Estudo de Caso

Para constatar a aplicabilidade e funcionamento da curva ABC no controle e gestão de materiais, acompanhou-se o trabalho desenvolvido em uma empresa situada em Juiz de Fora, instalada para atender a Zona da Mata e região em termos de transporte e logística. Trata-se de uma empresa multinacional, que atua no centro de separação e distribuição de produtos diversos, como cosméticos, área de telefonia e transportes de cargas secas.

De acordo com a política organizacional da empresa, a missão da equipe de prestação de serviço à contratante, é garantir serviços com qualidade, ética, responsabilidade e atender aos requisitos contratuais, os quais devem ser compatíveis com a satisfação do cliente.

A empresa, em atendimento exclusivo à contratante, inicia os trabalhos com reuniões, nas quais define-se com a gerência a forma ideal para o controle de estoque, que facilite a sua acuracidade. Para tal, atua-se em equipe de quatro pessoas e, por ser um momento de crise na economia brasileira, procura-se diminuir o retrabalho, a mão de obra e as horas extras.

Nesse contexto, foi elaborado um sistema de administração dos materiais para a realização do controle dos produtos de maior movimentação no estoque, pois as informações passadas pelos sistemas de *software* controlado pelo cliente, não condiziam com as quantidades que constavam no físico da empresa (falhas geralmente encontradas no processo e pessoas envolvidas) e para isso foi necessário o uso de outro sistema, controlado por outras pessoas. Foram feitas comparações entre um e outro afim de eliminar as falhas de qualquer dado lançado, corrigindo-as em um menor tempo possível.

Apesar de se tratar de sistemas bem evoluídos, esses sistemas não apresentavam algumas informações consideradas úteis para auxiliar no processo da empresa como, por

exemplo, não identificar a posição dos materiais, não ter informações de indicadores, pontos de ressuprimentos entre outras informações citadas ao longo do estudo.

A aplicação da administração de materiais no controle dos produtos selecionados, realizou-se através de planilhas eletrônicas (*Excel*) por serem de fácil aplicação e baixo custo. O objetivo dessas planilhas é levar aos usuários mais confiança nas informações apresentadas pelo sistema e elevar, assim, a acuracidade realizada nos inventários comparada entre sistema *versus* estoque físico.

Foi proposta a implantação dessa planilha de controle de estoque, porque o sistema SAP, é totalmente controlado pelo contratante, com isso surgiu a necessidade de possuir um sistema de fácil manuseio para os colaboradores da empresa, para que pudesse ser feito comparativos entre um sistema e outro, na tentativa de juntos, eliminar qualquer falha no processo da empresa e ter um controle mais rigoroso.

Para o início da seleção dos produtos, organizou-se um controle de estoque, através do qual foi realizada a contagem de todos os itens existentes no armazém. Porém, como o número de itens representa uma quantidade significativa (total em torno de 300 itens), torna-se o controle de todos, um processo complexo, por isso optou-se pelo controle de apenas 124 itens que obtiveram movimentações durante o período analisado, mostrado através da aplicação da curva ABC.

Para a realização desse estudo, foi necessária a coleta dos dados de recebimento e expedição dos produtos mensalmente, durante um período de 7 meses. Esses dados foram disponibilizados pelo *software* SAP gerenciado pelo cliente em outubro de 2016, referente ao período de abril a outubro de 2016.

A partir dos cálculos realizados segundo a classificação ABC, obteve-se a porcentagem referente aos produtos por ordem de maior movimentação nesse período. Após essa classificação, observou-se que os itens de maiores movimentações são os que geram maiores divergências com relação à falta e sobra de materiais quando comparado sistema *versus* estoque físico. Esses erros acontecem pelo fato de que a maior movimentação gera maior possibilidade de erro em entradas e saídas.

4 Resultado e Discussões

A utilização do conceito de curva ABC, realizado nesse caso, foi importante, pois através dele, pode-se identificar os itens de maior movimentação dentro do estoque. A técnica aplicada contribuiu, significativamente, na determinação do *layout* e possibilitou a

identificação dos melhores locais de armazenamento para os produtos com maior movimentação: os de menor movimentação mais distante do ponto de entrega e recebimento, e os produtos de maior movimentação, mais próximos desses pontos e de fácil acesso para melhor controle. Contribui também para melhor organização e identificação dos produtos.

Procedeu-se da seguinte forma o uso da técnica: foram separados 34 (trinta e quatro) produtos de uma quantidade total de 300 itens, na qual se destacaram como os mais críticos segundo a empresa, totalizando uma quantidade de 46467 itens movimentados. Com isso classificou-se os itens em ordem decrescente, aos itens de maior movimentação, cerca de 75% denominados de classe "A", os intermediários, representando cerca de 20% pertencente a classe "B", e aproximadamente 5% os itens classificados como classe "C".

Na Figura 3, pode-se observar detalhadamente a porcentagem dessa classificação dos produtos quanto à movimentação.

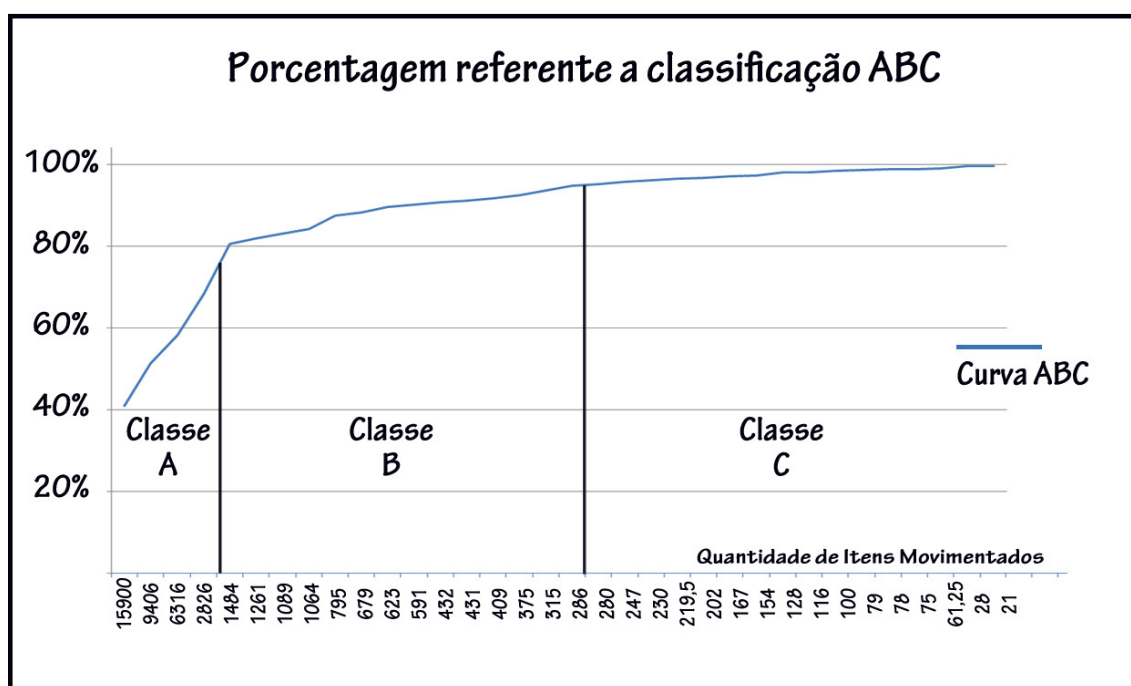


Figura 3: Porcentagem determinada de cada classe segundo a classificação ABC.

Fonte: O autor (2016)

Existem aqueles itens classificados em classe "C", na qual determina-se um índice de baixa movimentação, apesar de existirem produtos em estoque, que obtiveram movimentação "zero" nesse período. Em conjunto com a empresa contratante, determinou-se alguns grupos com nenhuma movimentação, os quais foram separados como grupo "não estocável", que foram alocados para uma área mais afastada do armazém, pois conforme dito, foram

colocados em um espaço mais distante do espaço de entrega, pois são de pouca movimentação, o que não exige um controle rigoroso.

Os produtos das classes "A", "B" e "C" pertencem ao grupo de materiais "estocáveis", foram separados em subgrupos na reorganização do *layout* do armazém, o que facilita a busca, a identificação dos materiais e um controle mais preciso desses produtos.

Para se conseguir uma confiabilidade maior e uma melhoria na acurácia, é preciso que todos os processos da empresa, desde o recebimento de materiais até a chegada ao cliente final, passem por uma análise, afim de identificar pontos que possam melhorar ou até mesmo identificar falhas.

A empresa recebe materiais de transferências enviados por filiais e, também, direto de fornecedores. No ato do recebimento, o processo era igual para ambos: o material chegava na empresa e os colaboradores (cargos de operador de serviço logístico e conferente) comparavam as identificações dos volumes recebidos, com a nota fiscal. Após a conferência e, ao constatar que tudo estava correto, liberava-se o entregador.

Dentro do CD, inicia-se a conferência interna, onde os produtos são contados e verifica-se a quantidade especificada na nota fiscal, com exceção dos produtos que vêm com embalagens de fábrica. Esses são desconsiderados no processo de contagem no recebimento por se tratarem de embalagens lacradas de fábrica, pois acredita-se que a quantidade especificada na embalagem estaria de acordo com a nota fiscal.

No entanto, devido à aplicação do sistema de planilha eletrônica e do estudo em gestão de materiais em busca de melhorar a eficácia do processo dentro do CD, foi identificado uma falha nesse método de recebimento da empresa.

A falha foi detectada durante a contagem dos produtos que vieram em embalagens lacradas de fábrica. As mesmas foram abertas para verificar, se realmente, a quantidade informada na embalagem correspondia de fato a de material que ela continha. Com isso, percebeu-se que a maioria dessas embalagens apresentava uma diferença entre quantidade informada e o número real de produtos.

Em relação a esse fato, sugeriu-se que mudasse o processo de conferência dos materiais e passou-se a realizar a contagem em 100% de todos os materiais recebidos na empresa.

O processo de expedição começa desde o momento em que é solicitada uma separação de pedido, seja para outras filiais ou para os técnicos da própria contratante usarem nas instalações na cidade.

A empresa realiza inventários mensais afim de medir a acuracidade do estoque, conhecido como inventário geral. Porém trata-se de um período longo, que pode gerar falhas dentro desse período.

Em busca de uma solução para eliminar qualquer tipo de falha nos processos e contagens de inventários, sugeriu-se que, através da curva ABC, passasse a realizar contagens cíclicas, as quais se referem a períodos mais curtos e sugeriu-se que fosse feita ao menos uma vez a cada semana. Assim, ao invés de realizar um inventário geral, que fosse aplicado naqueles produtos que tivessem movimentação naquela semana, conforme a curva ABC destacasse.

Segundo informações do cliente, a média de acurácia do período avaliado é de 80%, cujo objetivo é chegar no mínimo a 99%. E para isso, desenvolveu-se essa planilha citada anteriormente, afim de poder controlar melhor os materiais do estoque.

Realizaram-se alguns inventários cíclicos, e a partir do cálculo de acurácia apurado no inventário cíclico em produtos movimentados após a data dos saldos coletados de início, obteve-se conforme Figura 4, uma porcentagem de 100%, comparados aos dados da planilha e contagem cíclica.

$$\begin{aligned} \text{ACURACIDADE} &= \frac{\text{QUANT. CORRETAS}}{\text{QUANT. VERIFICADAS}} \times 100 \\ \text{ACURACIDADE} &= \frac{34}{34} \times 100 \\ \text{ACURACIDADE} &= 100\% \end{aligned}$$

Figura 4: Cálculo realizado através do inventário cíclico, analisados 34 produtos.

Fonte: O autor (2016)

5 Conclusão

A partir deste estudo, constatou-se que o maior desafio para as organizações é a inovação, pois é através dela que se pode conseguir destaque no mercado competitivo e para tal, a tecnologia contribui, significativamente, através das informações e dos conhecimentos, aos quais os colaboradores devem ter acesso para que haja um processo de inovação constante.

Percebeu-se, neste estudo, que ao se desenvolver um sistema de gestão de materiais a fim de se obter um maior controle de seu estoque, houve uma contribuição significativa ao

perceber o aumento da acurácia entre sistema SAP *versus* estoque físico. Isso foi possível com a aplicação da planilha eletrônica, que, inclusive, atendeu a outras necessidades ocorridas durante o desenvolvimento, como por exemplo: fácil acesso ao sistema de controle de produção e apresentação de relatórios de indicadores, na qual o sistema SAP não possuía essa ferramenta.

A partir disso, sugeriu-se uma mudança no procedimento de recebimento dos materiais dentro do armazém ao constatar falhas na realização da conferência dos materiais recebidos e, por esse motivo, todos os colaboradores passaram por um treinamento e adotaram as mudanças no processo de conferência e passaram a realizar a contagem de todos os materiais recebidos na empresa, o que acarretou maior desempenho e confiabilidade no trabalho desenvolvido.

A partir de observações, que levaram a perceber falhas no processo de gestão de conferência e no controle de estoque, desenvolveu-se planilhas com o objetivo de contribuir para um melhor controle da gestão de materiais e através das planilhas eletrônicas produzidas, criou-se uma ferramenta de controle de estoque sem grandes custos, a qual poderá ser utilizada por qualquer colaborador da empresa.

Inicialmente, o controle foi realizado em alguns itens segundo classificação ABC, o qual foi demonstrado ao cliente contratante, que percebeu um resultado favorável, o que o levou a solicitar que o mesmo fosse expandido para todos os itens do estoque.

Dessa forma, conclui-se, que de fato, o controle da gestão de materiais é fator determinante para o desenvolvimento da empresa em vários aspectos, principalmente no que diz respeito à competitividade e custos, desde que saibam administrar corretamente seus estoques. Isso demonstra que o controle dos estoques são merecedores de análise minuciosa, pois são ferramentas indispensáveis para que os administradores façam boa gestão deste ativo e consigam obter vantagem competitiva.

Os estudos realizados neste trabalho poderão ser aplicados em diversas empresas e pretende-se socializá-los, para que outros profissionais também possam investigar mais o tema, buscar novos dados, que venham melhorar ainda mais a gestão de estoques e buscar o maior desenvolvimento e grau de competitividade da empresa.

O mercado globalizado é muito exigente, pois as mudanças ocorrem a todo instante e inovação é o elemento chave para qualquer organização que pretende se manter competitiva e bem sucedida, daí a importância de pesquisar sempre, de buscar alternativas em todos os setores de modo a se tornar mais produtiva e levar os colaboradores a terem mais acesso à

informação e ao conhecimento, que lhes permitam a realização do trabalho sem falhas e, consequentemente, a satisfação dos clientes.

6 Referências

BALLOU, R. H. **Business Logistics Management**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Boockman, 2006.

CASTIGLIONI, J. A. M. **Logística Operacional**. São Paulo: Érica, 2010.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. São Paulo: Atlas, 2012

FERNANDES, H. M. Controle dos Estoques e Logística: Receita de Sucesso, sebrae.com.br [s.l.;s.d.] 2003. Acesso em 01/03/2017.

GOMES, C. F. S. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GUERRINI, F. M.; BELHOT, R. V.; JUNIOR, W. A. **Planejamento e Controle da Produção: Projeto e Operação de Sistemas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LIMA, M. P. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração de produção: Operações Industriais e de Serviços**. Curitiba: Unicenp, 2007.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração de produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

SUCUPIRA, C.; PEDREIRA, C. **Inventários físicos: a importância da acuracidade dos estoques**. Disponível em <http://ideagri.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=121>, acesso em 09/10/2016.

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