

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
**Anderson dos Santos**

**GESTÃO DE ESTOQUE NO COMBATE DA OBSOLESCÊNCIA DE  
MATERIAIS**

**Taubaté – SP**  
**2017**

**Anderson dos Santos**

**GESTÃO DE ESTOQUE NO COMBATE DA OBSOLESCÊNCIA DE  
MATERIAIS**

Monografia apresentada para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de MBA em Gerência de Logística Integrada e Operações do Departamento de Gestão e Negócios da Universidade de Taubaté.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Vilma da Silva Santos

**Taubaté – SP**

**2017**

**ANDERSON DOS SANTOS**

**GESTÃO DE ESTOQUE NO COMBATE DA OBSOLESCÊNCIA DE MATERIAIS**

Monografia apresentada para obtenção do Certificado de Especialização no Curso de MBA em Gerência de Logística Integrada e Operações do Departamento de Gestão e Negócios da Universidade de Taubaté.

Data: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof.<sup>a</sup> M<sup>a</sup>. Vilma da Silva Santos

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dra. Rose Lima de Moraes Campos

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. M<sup>o</sup> Francisco de Assis Coelho

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. M<sup>a</sup> Marlene Ferreira Santiago (suplente)

Universidade de Taubaté

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Deus, o que seria de mim sem a fé que eu tenho nele.

À professora Prof<sup>a</sup>. M<sup>a</sup>. Vilma da Silva Santos, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

A todos os professores do curso, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta monografia.

A toda minha família que, com muito carinho e apoio não mediu esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constante.

Precisar de dominar os outros é precisar dos outros.  
O chefe é um dependente.

Fernando Pessoa

## RESUMO

O desafio dos gestores de estoque é saber quando suprir cada *Stock Keeping Unit* (SKUs), ou Unidade de Controle de Estoque, e quanto se deve manter de estoque com o propósito de evitar faltas e excedentes. A gestão de estoque é de extrema importância para qualquer organização, uma vez que o estoque é dinheiro em forma de material, corresponde a uma parcela muito significativa do orçamento das organizações. Diante dessa premissa, quanto menor for o nível de estoque de uma empresa, menor será o dinheiro parado e a empresa terá menor custo em gerenciar esse ativo. A partir desse pressuposto estudou-se a implantação da ferramenta de controle *Slow Moving Inventory Controller*, que identifica dentro do sistema ERP informações da gestão de estoque, visando a diminuição e o combate à obsolescência de materiais de uma empresa que atua no ramo de solução em vedação. Realizou-se pesquisa bibliográfica exploratória para analisar a implantação da ferramenta *Slow Moving Inventory*, que significa itens de estoque que não têm movimentação há mais de seis meses, além dos itens de estoque que em função do tempo, do avanço tecnológico ou de outros fatores tenham se deteriorado. Para isso, levantaram-se documentos da empresa *Trelleborg Sealing Solutions* (TSS), onde se realizou o estudo de caso. Conclui-se que a implantação da ferramenta/sistema permitiu aos gestores fazer a gestão correta do estoque das peças, eliminando as perdas comprovadas ou prováveis de determinados itens que devem ser objetos de ajuste por provisão.

**Palavras-chave:** Estoque. Gestão de estoque. Obsolescência. Gerenciamento de estoque.

## **ABSTRACT**

The challenge for stock managers is to know when to stock each Stock Keeping Unit (SKUs) or Stock Control Unit, and how much inventory should be kept for the purpose of avoiding shortages and surpluses. Inventory management is of utmost importance to any organization, since the stock is cash in the form of material and it has a very significant portion of the organizations budget. Given this premise, the lower the stock level of a company, the less money will be stopped and the company will have the lowest cost in managing this asset. Based on this assumption, the implementation of the Slow Moving Inventory Controller, which identifies within the ERP system inventory management information was studied, aimed at reducing and combating the obsolescence of materials of a company that operates in the solution sector in seal. An exploratory bibliographic research was carried out to analyze the implementation of the Slow Moving Inventory tool, which means inventory items that have not been moved for more than six months, in addition to stock items that, depending on time, technological progress or other factors, have if deteriorated. For this, documents of the company Trelleborg Sealing Solutions (TSS) were created, where the case study was carried out. It is concluded that the implementation of the tool / system allowed managers to correctly manage the stock of the parts, eliminating the proven or probable losses of certain items that should be adjusted for provision.

**Keywords:** Stock. Inventory management. Obsolescence. Inventory management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma das operações do grupo Trelleborg .....	31
Figura 2 - Organograma das operações da unidade TSS Brasil.....	33
Figura 3 - Fluxograma de processo do <i>slow moving</i> da unidade TSS Brasil .....	45

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Lote econômico de compra .....	23
Gráfico 2 – Curva ABC .....	28
Gráfico 3 - Inventário por cor de dias sem movimentação .....	38
Gráfico 4 - Inventário por tipo de política de estoque .....	38
Gráfico 5 – Projeção de itens que vão se tornar obsoletos .....	50
Gráfico 6 - Dados dos itens sem movimentação de 121 e 365 dias.....	51

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pontos do cadastro a ser feita a manutenção de informações.....	46
Quadro 2 - Imagem tela consulta MRP .....	47
Quadro 3 – Tela de emissão e requisição de compras .....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - KPIs do estoque da TSS .....	36
Tabela 2 - Sistema <i>slow moving inventory controller</i> .....	41
Tabela 3 - Consulta à tela <i>slow moving inventory controller</i> .....	48
Tabela 4 – Informações extraídas do sistema <i>slow moving inventory controller</i> para a planilha Excell .....	49
Tabela 5 – <i>Status</i> dos itens X custo total .....	50

## LISTA DE SIGLAS

ATO	<i>Assembly to Order</i> (Montagem sob Encomenda)
BRS	Item bloqueado para requisição e compra
ERP	Planejamento dos Recursos do Negócio
ETO	<i>Engineering to Order</i> (Engenharia sob Encomenda)
MRP	<i>Material Requirements Planning</i> (Planejamento das Necessidades de Materiais)
MTC	<i>Make to Customer</i> (Cliente específico para estoque)
MTO	<i>Make to Order</i> (Produção sob Encomenda)
MTS	<i>Make to Stock</i> (Produção para Estoque)
OBS-DATA	Item <i>slow moving</i> bloqueado para atualização de dados e parâmetros
OBS-DOZE	Item com mais de 12 meses sem movimentação
OBS-IMPA	Item <i>slow moving</i> liberado para transação
OBS-SEIS	Item com 6 meses sem movimentação
OBS-PAGO	Item <i>slow moving</i> gerado por lote mínimo que obriga a compra de uma quantidade maior do que a vendida e cujo valor de venda já cobre a provisão da quantidade obsoleta
SCM	Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.
SHELF LIFE	Tempo que um item pode ser mantido em estoque, antes de se tornar imprestável para comercialização
SKU	<i>Stock Keeping Unit</i> (Unidade de Manutenção de Estoque)

## SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT .....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
LISTA DE GRÁFICOS.....	8
LISTA DE QUADROS .....	9
LISTA DE TABELAS .....	10
LISTA DE SIGLAS .....	11
1 INTRODUÇÃO .....	14
1.1 Objetivo do Estudo .....	15
1.2 Delimitação do Estudo .....	15
1.3 Importância do Estudo .....	15
1.4 Metodologia do Estudo.....	16
1.5 Organização do Estudo .....	16
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	18
2.1 Contextualização .....	18
2.2 Conceito de Logística.....	18
2.3 Gestão de Estoque.....	19
2.3.1 Objetivo do controle de estoque .....	20
2.3.2 Tipos de estoque .....	21
2.3.3 Custos do estoque .....	22
2.3.4 Avaliação de estoque .....	25
2.3.5 Planejamento e controle de estoque .....	25
2.3.6 Política de estoque.....	25
2.4 Suprimento de materiais.....	26
2.5 Ruptura de estoque .....	27
2.6 Sistema de análise ABC.....	27
3 IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA DE CONTROLE <i>SLOW MOVING INVENTORY CONTROLLER</i> .....	30
3.1 Grupo Trelleborg .....	30
3.1.1 Empresa <i>Trelleborg Sealing Solution</i> (TSS).....	31
3.1.2 TSS no Brasil .....	32

3.1.3 Logística da Empresa TSS antes da implantação da ferramenta de controle de <i>slow moving inventory controller</i> .....	34
3.1.4 Departamento do SCM TSS.....	39
3.2 Implantação da ferramenta de controle de <i>slow moving inventory controller</i> da empresa TSS .....	40
3.2.1 Utilização da ferramenta de controle de <i>slow moving inventory controller</i> com a política de estoque da empresa TSS .....	42
3.2.1.1 Proposta.....	42
3.2.1.2 Escopo .....	42
3.3 Resultados da utilização da ferramenta de controle de <i>slow moving inventory controller</i> no departamento de estoque.....	45
3.3.1 Principais resultados encontrados na empresa TSS Brasil.....	51
4 CONCLUSÃO.....	53

## 1 INTRODUÇÃO

Para manter a competitividade, as organizações estão se adequando ao processo de globalização com a implantação de novos investimentos tecnológicos e novas políticas nos processos organizacionais.

Para atingir o gerenciamento de estoque é necessário ter maior compreensão dos controles dos recursos materiais das empresas, que buscam explorar técnicas inovadoras nessa área de gestão deixando clara a sua importância, seja por meio de ferramentas desenvolvidas pela própria empresa ou de técnicas de gestão de estoque.

Os estoques são concentrações de matérias-primas, suprimentos, componentes, acúmulo de recursos, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de produção e logística das empresas. (BALLOU, 2006)

O gerenciamento de estoque nasceu com a necessidade de controlar tudo que entra pelo departamento de compras, de produtos de diversos segmentos, e sai pela venda direta para o consumidor, portando, nesse período os produtos que ficam armazenados nos depósitos ou no ambiente produtivo são considerados estoque.

O gerenciamento do estoque pode, então, ser definido como um processo integrado que segue as políticas da empresa e da cadeia de valor com relação aos estoques. A abordagem reativa ou provocada usa a demanda dos clientes para deslocar os produtos pelos canais de distribuição (BALLOU, 2006).

Esse conceito surgiu para se inteirar das necessidades das empresas em controlar todo o fluxo de materiais e informações a respeito do período de cada um dentro dos armazéns e/ou estoques, a quantidade mantida em cada compartimento e a periodicidade de reposição, entre outros.

Um dos principais motivos para se ter um bom planejamento e controle de estoques é o grande impacto financeiro que é possível alcançar com o aumento da eficácia e eficiência das operações da organização.

Essas mudanças refletem-se na implantação de novos sistemas de gestão de estoques aplicada à política da empresa, como os sistemas eletrônicos de controle, o que pode resultar em aumento da lucratividade da empresa, aumentando suas receitas (BORGES, *et al.*, 2010).

No Brasil, os estudos modernos de gerenciamento de estoque só começaram na década de 1950 e até a atualidade os resultados são muito satisfatórios. A gestão de estoques visa elevar o controle de custos e melhorar a qualidade dos produtos guardados na empresa.

A literatura sobre o tema normalmente ressalta a seguinte premissa: é possível definir uma quantidade ótima de estoque de cada componente e dos produtos da empresa, entretanto, só é possível defini-la a partir da previsão da demanda de consumo do produto (DIAS, 2010).

### **1.1 Objetivo do Estudo**

Estudar a atuação da ferramenta de controle *Slow Moving Inventory Controller* que identifica dentro do sistema ERP, informações da gestão de estoque, buscando diminuir e combater a obsolescência de materiais de uma empresa que atua no ramo de solução em vedação.

### **1.2 Delimitação do Estudo**

Limita-se ao estudo da ferramenta de controle de estoque denominada de *Slow Moving Inventory*, que faz um levantamento dos itens de estoque que não têm movimentação há mais de seis meses, além daqueles que em função do tempo, do avanço tecnológico ou de outros fatores tenham se deteriorado.

A ferramenta atua no processo de gestão de estoque e de materiais parados, com o controle da obsolescência de materiais em seus pontos críticos e perda a partir do levantamento de dados mensais via sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP), ou Planejamento de Recurso Corporativo, ou ainda Sistema de Gestão Empresarial, dos produtos de vedação.

### **1.3 Importância do Estudo**

A importância deste estudo se dá pelo fato da empresa em que se realiza o estudo de caso, a Trelleborg Sealing Solutions (TSS), não possuir uma gestão de estoque e de materiais parados efetivo e que a leva a ter um número expressivo de materiais em obsolescência.

Para efetuar o processo de gestão, a empresa adquiriu uma ferramenta *Slow Moving Inventory* que é um programa customizado dentro do sistema ERP, que facilita a identificação e procura combater e diminuir a obsolescência de materiais em estoque.

A automatização do gerenciamento de estoque por uma ferramenta tem a função de trazer agilidade e eficiência aos processos operacionais e administrativos, uma vez que ao centralizar o banco de dados, o gestor pode extrair as informações para o programa Microsoft Excel, fazer o cruzamento e criar indicadores para agir nos pontos mais críticos.

Assim, essa ferramenta é vista como importante, pelo fato de o gestor ter condições de efetuar uma análise contínua do fluxo de movimentação dos itens.

#### 1.4 Metodologia do Estudo

A metodologia é o estudo dos métodos reconhecidos pela ciência como os mais adequados para a execução de uma investigação.

Os métodos adotados neste estudo referem-se à pesquisa:

- **quanto aos objetivos:** é uma pesquisa exploratória que tem como objetivo identificar melhor, em caráter de sondagem, um fato ou fenômeno tornando-o mais claro, além de propor problemas ou até hipóteses.
- **quanto aos procedimentos:** a investigação é classificada como: bibliográfica, documental e estudo de caso na empresa *Trelleborg Sealing Solutions* (TSS).

A adoção desses tipos de pesquisa teve como intuito estabelecer uma sistemática para o gerenciamento de estoque de itens obsoletos, também conhecidos como *slow moving inventory controller*.

Essa sistemática visa demonstrar de maneira clara os processos e procedimentos para a identificação, tratativa e disposição desses itens, além de definir uma política que dirija de maneira consistente a contabilidade e acurácia dos estoques.

#### 1.5 Organização do Estudo

O estudo está organizado em quatro seções que se encontram descritas da seguinte forma: na primeira seção encontram-se a introdução, o objetivo, a delimitação, a importância, a metodologia e a organização do estudo. A segunda aborda a revisão da literatura. A terceira seção descreve o estudo de caso realizado na empresa Trelleborg Sealing Solutions (TSS) e a quarta traz a conclusão do estudo.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Contextualização

Com a finalidade de obter definições adequadas das terminologias e métodos utilizados, esta seção apresenta uma revisão da literatura relacionada ao conceito de logística, aprofundando-se em gestão de estoque com foco nas políticas e procedimentos aplicáveis ao estudo de caso a ser abordado.

A obsolescência acelerada se refere à renovação dos produtos que atingem o grau de máxima utilização em virtude da evolução tecnológica. Os produtos pertencentes a esse nível, embora úteis, pois preservam as mesmas condições de utilidade iniciais, serão substituídos por outros produtos.

Os três níveis, produção, consumo e obsolescência, são partes do problema que cerca o desenvolvimento tecnológico (BERGEK *et al.*, 2008). Com o intuito de atender às necessidades crescentes de consumo, faz-se necessário um aumento no valor dos produtos ou uma modificação em seus parâmetros.

A introdução de uma novidade pode, por outro lado, ser limitada dada a disponibilidade de materiais, recursos humanos e logística, entre outros. Essa problemática envolvendo a produção e o consumo, oferta e demanda, gera um aumento da competitividade e exigência do mercado, resultando em melhorias e inovações no mercado a fim de suprir as exigências, desde que com verdadeira qualidade ao produto: bom para quem produz e para quem adquire.

Dessa maneira, é possível concluir que em um ambiente de inovação constante é necessário o aumento da vida útil dos produtos, porém, em contrapartida há maior desgaste e é necessária sua breve substituição (ZAMBON, 2015).

### 2.2 Conceito de Logística

Para Ferreira e Alves (2005), a palavra logística tem origem francesa e está associada às operações militares. É um ramo diretamente ligado à globalização e é considerada um dos elementos fundamentais na estratégia competitiva das empresas. Uma administração eficiente do fluxo de bens para atender à demanda

exige planejamento, programação e controle do sistema logístico. A gestão das atividades desse sistema sofre variação para cada empresa, cada ramo de mercado e quantidade e estrutura organizacional.

Com base no *Council Of Supply Chain Management Professionals* (2013), logística é o processo que engloba planejamento, implementação e controle de processos, envolvendo distribuição e armazenagem de mercadorias desde sua origem na criação do pedido, emissão de fatura, controle de produto, produção, liberação no estoque até a chegada ao seu destino final, o cliente (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Segundo Ballou (2006), a logística/cadeia de suprimentos é um conjunto de atividade funcional - transportes, controle de estoques - que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumido.

Uma vez que as fontes de matérias-primas, fábricas e pontos de venda não têm a mesma localização e o canal representa uma sequência de etapas de produção, as atividades logísticas podem ser repetidas várias vezes até o ponto que o produto chega ao mercado (BALLOU, 2006).

A gestão de estoques engloba decisões estratégicas de onde o estoque deve estar armazenado, como deve ser feita sua abordagem, e táticas como a política que envolve ações que visem otimização do processo.

### **2.3 Gestão de Estoque**

De acordo com Slack, Chambers e Harland *et al.* (1997), o conceito gestão de estoque originou-se com a importância de integrar o fluxo de materiais a suas funções de suporte, tanto por meio do negócio, como pelo fornecimento aos clientes imediatos. Isso inclui a função de compras, de acompanhamento, gestão de armazenagem, planejamento e controle da produção e gestão de distribuição física.

O gerenciamento de estoque, conforme Bowersox e Closs (2007), é o processo integrado pelo qual são obedecidas as políticas da empresa e da cadeia de valor com relação aos estoques. O objetivo fundamental desse gerenciamento é não deixar faltar material ou produto, procurando de todas as formas evitar a elevada mobilização de recursos financeiros.

Apesar de o estoque ser usado para descrever qualquer recurso armazenado, esse termo normalmente é usado para mostrar os recursos de entrada de transformados. Dessa maneira, as organizações manterão estoque de materiais, o escritório de contabilidade manterá estoque de informação e as hidroelétricas manterão estoque de água. Todas as operações produtivas têm algum tipo de estoque físico (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Segundo Dias (2010), a função da gestão de estoque é:

maximizar o efeito do *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento e programação da produção. Deve ainda minimizar o capital investido em estoques, pois ele é de alto custo, e aumenta de acordo com o custo financeiro. Sem estoque é impossível uma empresa trabalhar, pois ele é o amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto (DIAS, 2010, p. 73).

### 2.3.1 Objetivo do controle de estoque

O objetivo do controle de estoque é de se ter um controle e planejamento interno. É também financeiro, uma vez que envolve custos e gastos. Ao mesmo tempo, não é possível para uma empresa trabalhar sem estoque.

O objetivo do controle de estoque é melhorar o nível de serviço; economia nas linhas de produção, transporte e distribuição; minimizar gastos; proteção na competitividade; controle de demanda e segurança nas intercorrências (MARTELLI, DANDARO, 2015).

Pagh e Cooper (1998 *apud* WANKE, 2005) em seus estudos citam uma alternativa na gestão de estoques. Eles desenvolvem uma matriz de estratégia logística na qual se combinam situações envolvendo a produção e a distribuição do produto. Seria uma matriz 2x2, uma vez que não demanda estratégias.

- **Política de descentralização do estoque:** já se prevê uma demanda e espaço e tempo. É a mais utilizada pelas empresas. Realiza-se a previsão de vendas e essas operações são realizadas antes do envio do produto, ou seja, o planejamento pré-venda é essencial para o resultado final. Investimento em estoque nesse caso é alto, contribuindo para o aumento da obsolescência e gastos. Exemplos: bens de consumo não duráveis.
- **Política de centralização/contra-pedido:** tardar-se à demanda e tempo. Toda a produção é centralizada e iniciado o contra-pedido. Tem-se como vantagem a quantidade eficaz do estoque.

- **Política de descentralização/contra-pedido:** antecipa-se o espaço, porém retarda no tempo. Nesse caso, as primeiras etapas da produção são centralizadas. A descentralização ocorre no envio do estoque dos produtos não acabados para diversos centros de distribuição, objetivando diminuição do tempo da entrega. Em contrapartida, há aumento no custo da finalização do produto. Exemplo: produção e distribuição de tintas em lojas de material de construção.
- **Política de centralização do estoque:** postergação no espaço e antecipação no tempo. Nesse caso, a produção é centralizada e direcionada para formação de estoques, prevendo-se a demanda antes de sua comercialização. Exemplo: indústrias petroquímicas.

Assim, por meio de uma matriz pode-se verificar se a política adotada pela empresa está sendo adequada mediante controle de estoque e distribuição, e sua possível alteração, caso for preciso, mediante mudanças constantes no mercado (PAGH; COOPER, 1998 *apud* WANKE, 2005).

### 2.3.2 Tipos de estoque

Em estudos de Martelli e Dandaro (2015) há muitas maneiras de classificar estoques. Uma classificação citada no presente artigo refere-se ao fluxo de materiais que transitam dentro de uma organização, desde o seu processo de produção, estocagem até a distribuição.

Os principais tipos de estoques dentro de uma empresa podem ser classificados como:

- **matéria-prima:** são itens comprados e recebidos que ainda não entram no processo de produção;
- **produtos em processo:** matérias-primas que já entraram no processo de produção e estão em operação; e
- **produtos acabados:** são os produtos que saíram do processo de produção e aguardam para serem vendidos como itens completos.

A gestão de estoques é a atividade que envolve duas vertentes, financeira e operacional, uma vez que todo o processo de controle de material envolve custos. É preciso, então, que haja esse gerenciamento que é fundamental para observar toda

a rotina de produção, evitando prejuízos e contratempos, ou seja, a fiscalização da entrada e saída de produtos dentro da instituição (VIANA, 2000).

Rodrigues *et al.* (2005) dividem os tipos de estoque em:

- **estoque cíclico:** estoque no qual a quantidade atende à demanda do pedido. Cíclico uma vez que há relação entre produção e distribuição: aumenta-se a carga, aumentam-se os gastos com transporte.
- **estoque de segurança:** serve como segurança para possíveis contratempos, perdas, defeitos, demanda maior que a oferta.
- **estoque sazonal:** armazenam-se produtos em estoques mesmo com baixa procura, a fim de prevenir um aumento da procura no futuro.

### 2.3.3 Custos do estoque

Uma vez que o armazenamento de produto gera custo à instituição, seja por vários fatores como local físico, recurso humano, equipamentos, juros, entre outros, pode-se dividir essa categoria em quatro modalidades, assim como descreve Dias (2010).

- **1ª Custo de estocagem e armazenamento:** devido ao aumento da relação oferta/demanda de matéria-prima e aumento da competitividade no mercado fez-se necessário o investimento nesse setor. Anteriormente era feito apenas pelo cargo de almoxarife. O cálculo descrito em literaturas a fim de elucidar o custo de armazenagem é:

O custo de armazenagem é representado por  $= Q/2 \times T \times P \times I$ . Onde:

- **Q**= Quantidade de material em estoque no tempo considerado;
- **P** = Preço unitário do material;
- **I** = Taxa de armazenagem, expressa geralmente em termos de porcentagem do custo unitário 1; e
- **T** = Tempo considerado de armazenagem.

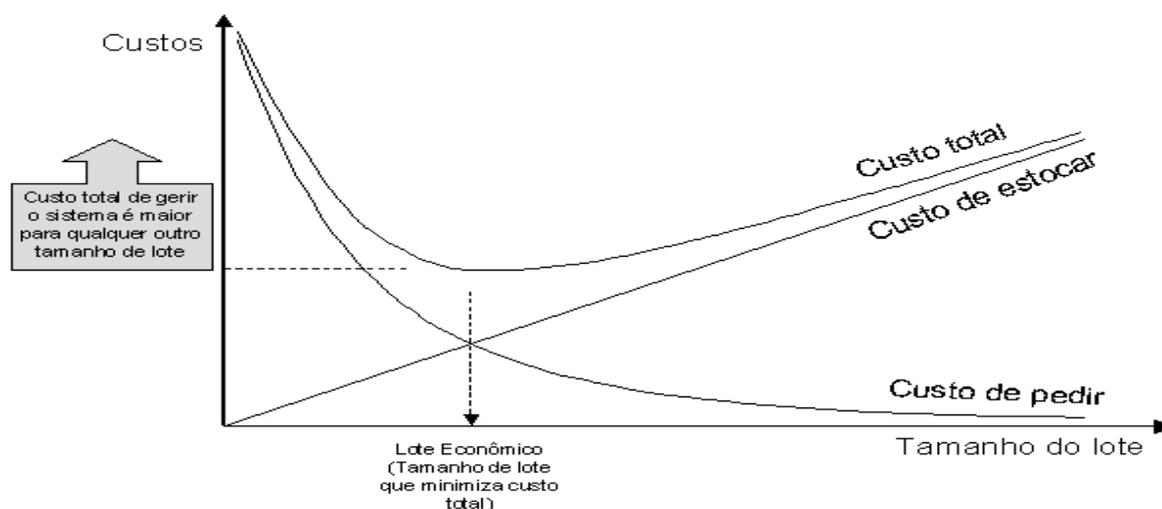
Para a determinação do valor da taxa de armazenagem deve-se levar em conta os tipos de material estocados. Cada empresa tem sua especificidade, logo a fórmula poderá sofrer alterações. A taxa de armazenagem deve ser única, independentemente do material deve ter um valor constante.

Em resumo, o custo de armazenagem é a soma de vários custos que envolvem o processo, capital, seguro, transportes, custos de obsolescência e despesas diversas entre outros.

- **Custo de pedido:** pode-se calcular o custo do pedido anual multiplicando cada custo pela quantidade de vezes que foi processado em um ano. Nesse caso entra em consideração a mão de obra propriamente dita, salários, encargos, transporte; o material, por exemplo formulário, que foi utilizado; e as despesas envolvendo o processo, como energia, telefonia e viagens.
- **Custo de falta de estoque:** caracteriza-se por custos não programáveis e de difícil formulação, como cancelamento do pedido, custos adicionais extras, multas e substituição de materiais, entre outros.
- **Custo total:** é o somatório do custo de armazenagem e do custo de pedido. Todo o planejamento estratégico deve ter como meta um menor custo total, que ocasiona maior lucro à empresa.

O Gráfico 1 apresenta a quantidade ideal de material a ser adquirida em cada processo de reposição de estoque, em que o custo total de aquisição, bem como os respectivos custos de estocagem são mínimos para o período considerado.

**Gráfico 1 - Lote econômico de compra**



Fonte: Dias (2010)

O conceito aplica-se tanto na relação de abastecimento pela produção para a área de estoque, recebendo a denominação de lote econômico de produção, quanto

à relação de reposição de estoque por compras no mercado, passando a ser designado como lote econômico de compras.

### **2.3.4 Avaliação de estoque**

Dias (2010) relata que a maioria das empresas chegam a falência por imobilizar elevadas somas de capital em estoque, faltando-lhes recursos financeiros para capital de giro.

Uma atividade importante dentro do conjunto da gestão de estoque, ainda segundo Dias (2010), é prever o seu valor em intervalo de tempo adequado e gerenciá-lo, comparando-o com o planejado, e tomar as devidas ações quando houver desvios de rota.

### **2.3.5 Planejamento e controle de estoque**

Há diversos relatos em literatura envolvendo planejamento de estoque. Cada autor traz em sua pesquisa meios e estratégias para se ter um controle efetivo. Figueiredo e Cavalcanti Netto (2001) citam que o planejamento de estoque apresenta uma divisão em cinco modalidades:

- segurança: antecipação para épocas e ou situações especiais;
- fragmentação entre os vários estágios de produção;
- em trânsito e cíclicos, necessários para permitir economias de escala, mantendo uma margem de segurança; e
- dois métodos baseados no Sistema de Demanda (DS) e no Sistema de Previsão (FS). A grande vantagem é a de existir tabelas que apresentam a probabilidade de faltar estoque em função de um fator de segurança medido em números de desvios padrão em relação à média da amostra de dados.

### **2.3.6 Política de estoque**

Figueiredo e Cavalcanti Netto (2001) mencionam que a política de estoque envolve tomadas de decisão para o controle de estoque, seja qual for o tipo, atendimento ao público e fases na produção, com o intuito de gerenciar os custos.

O custo total, que é a compensação de todos os custos que envolvem o processo, deve passar por um gerenciamento. Como consequência, alguns itens

podem divergir e essa tomada de decisão deve ser feita em equipe e não apenas pelo líder.

## 2.4 Suprimento de materiais

O principal objetivo do gerenciamento de materiais é identificar a demanda do produto, de forma que haja um equilíbrio entre produção, demanda, oferta e estoque.

Em estudos de Christopher e Towill (2000), inúmeras são as dificuldades apontadas nesse processo, uma vez que na maioria das vezes há muita burocracia envolvida e vários níveis hierárquicos a serem respeitados.

O conjunto de rotinas e planejamento deve ser levado em consideração, desde o processo de produção, ao transporte, e chegada ao consumidor. Christopher e Towill (2000) descrevem os seguintes tipos de gestão:

- **Make to Stock (MTS):** produção para estocagem. Realiza-se o planejamento com base em previsões e suposições de demanda. O pedido é feito a partir do que se tem em estoque. Esse processo envolve custo elevado por basear-se em previsões, porém a entrega pode ser mais rápida, uma vez que já se tem o produto em estoque.
- **Assembly to Order (ATO):** pedido realizado por encomenda. O cliente especifica dados do produto e quantidade e só após se realiza a produção e armazenamento. É um processo com entrega no prazo e um dimensionamento adequado.
- **Make to Order (MTO):** produção sob encomenda: só se começa a produção após a finalização do pedido.
- **Engineering to Order (ETO):** engenharia sob encomenda, extensão do MTO. O produto é feito quase que totalmente baseado nas especificações do cliente. É necessária a aprovação do projeto do produto pela engenharia.
- **Engineering to Order (ETO):** engenharia sob encomenda, extensão do MTO. O produto é feito quase que totalmente com base nas especificações do cliente. É necessária a aprovação do projeto do produto pela engenharia.

- **Make to Customer (MTC):** cliente específico para estoque, as peças que recebem essa classificação são armazenadas. As peças são promovidas para MTC a pedido de um MC ou cumprem essa classificação em virtude de seu histórico de vendas, como o MTS, mas a maior participação do cliente é de 70% ou superior. As peças MTC têm conjuntos de segurança para assegurar disponibilidade.

## 2.5 Ruptura de estoque

Em estudos de Aguiar e Sampaio (2014), a ruptura de estoque define uma ação em que o empreendedor lança a demanda de um determinado produto que não está disponível para comercialização.

Essa situação demanda mais custos à empresa, por lançar investimentos desnecessários. Ela acaba por perder a clientela para a concorrência. Isso se deve a diversos fatores, tais como problemas de planejamento inadequado, processamento do pedido e problemas na reposição do produto, entre outros.

Diversos artigos na literatura abordam esse dilema. Para se verificar o nível dessa ruptura de estoque podem-se realizar auditorias internas eficazes, planilhas com análise de todo o processo de produção e venda e contato direto com consumidores e fornecedores, a fim de se chegar a um denominador comum.

Para Khalid (2008), o contato direto de pessoas (consumidor/fornecedor) é passível de erros, pois pode haver inconsistência de informações. Pode-se ter um determinado produto registrado no sistema e em estoque, porém não visível ao consumidor. Também pode haver perda do produto sem ter dado baixa em planilhas, ou até mesmo registrado de forma errônea.

Enfim, diversos fatores mostram falhas em vários processos. Uma alternativa para diminuir os erros seria o planejamento correto, envolvendo oferta e demanda, e manter um estoque reduzido (AGUIAR; SAMPAIO, 2014).

## 2.6 Sistema de análise ABC

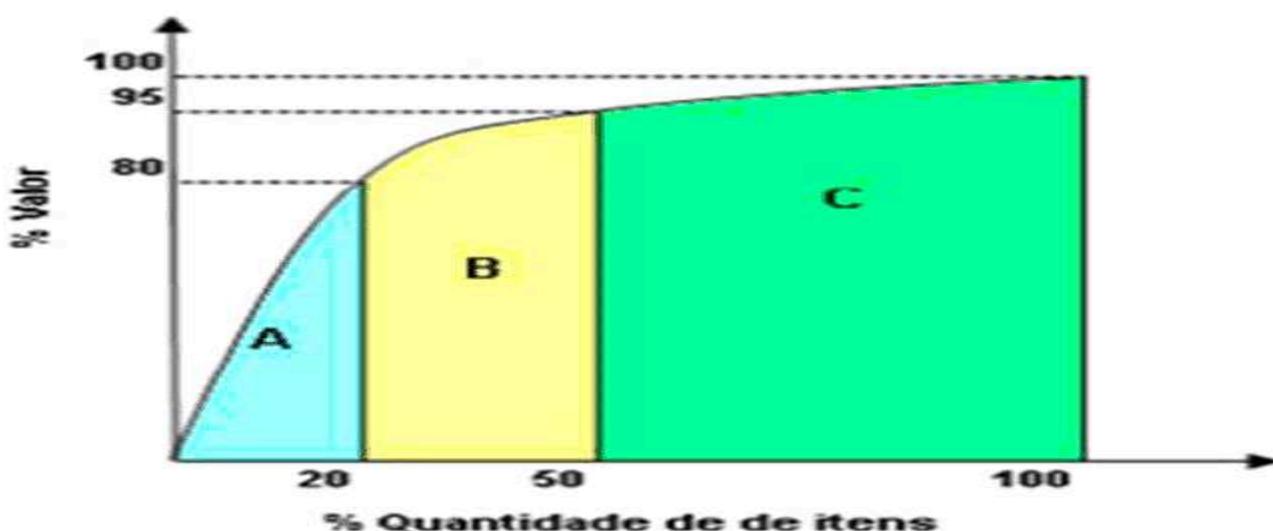
O sistema ABC é um meio pelo qual se identificam os itens mais relevantes à administração de uma empresa, colocando-os em ordem e formando uma curva.

Isso direciona a empresa no estabelecimento de prioridades, programando sua produção e possível intercorrência.

Dias (2010) cita que se levam em consideração para essa classificação, a demanda, o custo de aquisição e, conseqüentemente, sua representatividade financeira para o negócio. A divisão ficaria assim classificada: i) classe A: engloba os itens mais importantes, com maior porcentagem de consumo; ii) classe B: intermediários; iii) classe C: itens que merecem menos atenção.

O Gráfico 2 traz representação da curva ABC.

**Gráfico 2 – Curva ABC**



Fonte: Dias (2010)

Os dados para se realizar esse diagrama devem ser consistentes e precisos. Devem-se padronizar os registros, a fim de que a análise possa ser concreta e não estimada (DIAS, 2010).

Os critérios para se encaixar em cada uma das categorias devem ser criteriosos e contar com capacitação. A curva que será formada utilizando a classificação ABC apresenta uma ampla gama de aplicações. Pode ser usada por empresa de pequeno, médio e grande porte, tanto pelo empresário, que dispõe de uma organização com sistemas informatizados, como por aquele que faz o próprio planejamento e a programação de suas atividades produtivas (DIAS, 2010).

Conforme descrito anteriormente, a seleção do modelo de gestão e do controle de estoque a ser adotado pela empresa deve seguir suas particularidades. O presente trabalho pode ser utilizado apenas como referencial teórico para

embasamento científico. São necessários mais estudos com conceitos qualitativos referentes ao tema e não é uma tarefa simples escolher o modelo a ser seguido e colocá-lo em prática (WANKE, 2012).

A ferramenta de controle de *Slow Moving Inventory Controller*, faz o levantamento de itens em estoque que não têm movimentação há mais de seis meses, além dos itens de estoque que em função do tempo, do avanço tecnológico ou de outros fatores tenha se deteriorado, identifica-se dentro do sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou Sistema de Gestão Empresarial, que são sistemas de informações que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema e assim fornece as informações para auxiliar os gestores na decisões mais dinâmicas.

### **3 IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA DE CONTROLE *SLOW MOVING INVENTORY CONTROLLER***

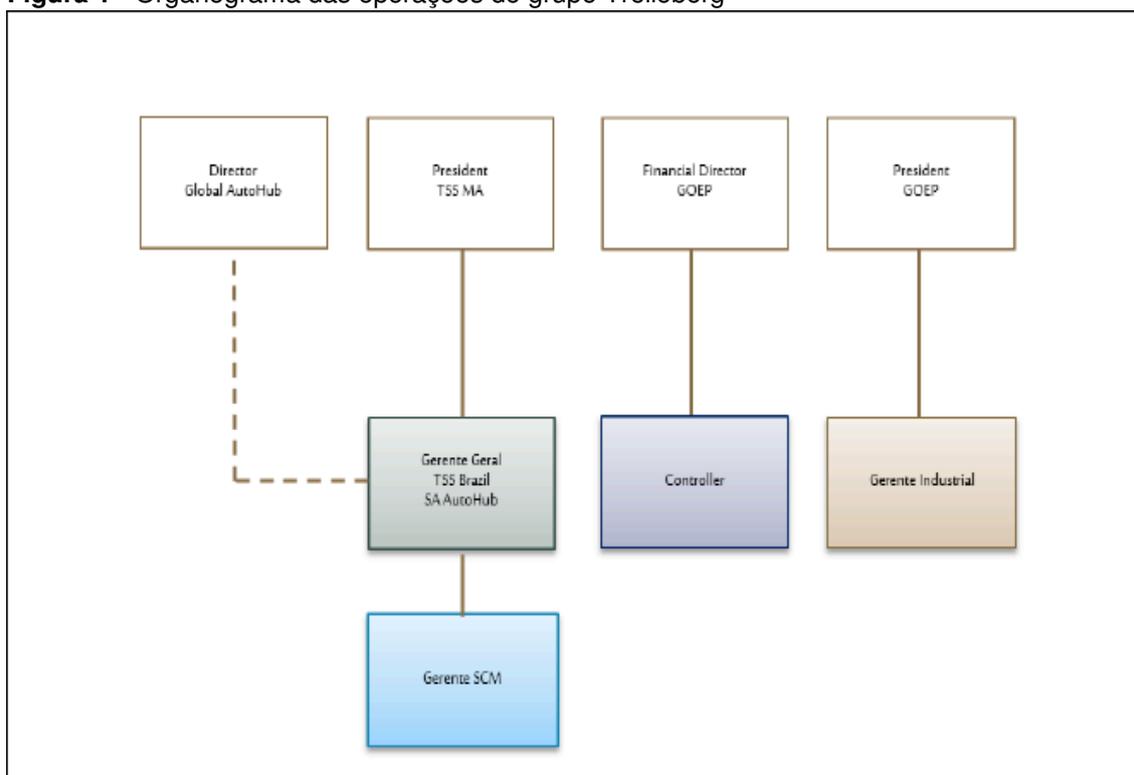
#### **3.1 Grupo Trelleborg**

A Trelleborg é líder mundial em soluções de engenharia de polímeros que vedam, amortecem e protegem aplicações essenciais em ambientes rigorosos. Suas soluções inovadoras aceleram o desempenho dos clientes de forma sustentável.

O Grupo Trelleborg apresentou vendas anuais de 31 bilhões de peças coroas suecas; 3,23 bilhões de euros; e 3,60 bilhões de dólares, e tem operações em cerca de 50 países. O Grupo abrange cinco áreas de negócios:

- ***Trelleborg Coated Systems***: fornecedor global líder de soluções exclusivas para clientes para tecidos revestidos com polímero implantados em uma variedade de aplicações industriais.
- ***Trelleborg Industrial Solutions***: líder de mercado em áreas de aplicação industrial, como sistemas de mangueira, soluções antivibração industriais e sistemas de vedação industriais selecionados.
- ***Trelleborg Offshore & Construction***: fornecedor global líder de soluções críticas baseadas em polímeros para implantação em ambientes altamente exigentes.
- ***Trelleborg Sealing Solutions***: um dos principais desenvolvedores, fabricantes e fornecedores mundiais de selos de precisão para clientes aeroespaciais, industriais e automotivos.
- ***Trelleborg Wheel Systems***: fornecedor global líder de pneus e rodas completas para máquinas agrícolas e florestais, empilhadeiras e outros veículos de manuseio de materiais e as operações em Rubena e Savatech.

A Figura 1 apresenta, de maneira resumida, o organograma das operações do grupo Trelleborg.

**Figura 1** - Organograma das operações do grupo Trelleborg

Fonte: Empresa TSS (2017)

As operações do grupo Trelleborg, segundo organograma da empresa, conta com um Diretor Global e um Diretor Financeiro, mais os presidentes do grupo denominado TSS, que comandam as operações no Brasil, e o presidente que administra a parte gerencial da empresa.

### 3.1.1 Empresa *Trelleborg Sealing Solution* (TSS)

Fundada em 1952, a *Trelleborg Sealing Solutions* (TSS) era previamente parte da empresa de precisão de selos do grupo *Smiths*, a empresa *Polymer Sealing Solutions* e consistia em quatro unidades de produção de borracha: *Busak+Shamban*; *Dowty* Automotiva; *Shamban*; e *Forsheda*.

Em 2003 a *Polymer Sealing Solutions* foi comprada pela Trelleborg AB. O nome *Busak+Shamban* permaneceu com os locais de vendas, mas os de produção se tornaram conhecidos como *Trelleborg Sealing Solutions*. Em 2 de abril de 2007, o nome *Busak+Shamban* foi destituído de todos os locais, que foram trazidos sob a proteção do grupo *Trelleborg Sealing Solutions*.

Com todos esses nomes de qualidade reunidos, a *Trelleborg Sealing Solutions* continua sendo a líder industrial em soluções de vedação para mercados aeroespaciais, automotivos e industriais.

A *Trelleborg Sealing Solutions* é uma divisão do grupo Trelleborg e conta com 5.800 funcionários, nove centros de pesquisa e desenvolvimento na Europa e na América. Ao todo são 28 fábricas ao redor do mundo e 53 escritórios comerciais, oferecendo completo suporte de engenharia. A empresa recebeu os certificados de qualidade ISO 9.001:2008 e ISO/TS 16.949:2009.

A Trelleborg desenvolve elastômeros, politetrafluoretileno e poliuretano e tem, ainda, mais de 2.000 materiais patenteados, desenvolvidos para requisitos específicos da indústria, com uma linha de produtos patenteados para vedação em aplicações estáticas e dinâmicas, além de uma rede mundial de gerenciamento de suprimentos.

A Trelleborg Sealing Solutions Brasil é responsável pelo atendimento dos países da América do Sul. O escritório comercial e a unidade fabril estão localizados na cidade de São José dos Campos (SP).

A empresa dispõe de um sistema de planejamento de recurso corporativo, o *Enterprise Resource Planning* (ERP) - Planejamento dos Recursos do Negócio - que faz a integração de todos os dados e informações da organização, controlando toda a operação e gestão das atividades, integrando e otimizando a empresa, cuja administração é realizada de maneira centralizada.

Trata-se de uma organização que delega a sua atribuição a um gerente geral e ao *controller*, que formam a alta administração da organização, além dos gerentes de da cadeia de abastecimento e da manufatura.

A área da logística é formada pelos setores de recebimento, armazenagem, movimentação, separação e expedição. Há um coordenador na área de logística que é apoiado pelo gerente da cadeia de abastecimento.

### **3.1.2 TSS no Brasil**

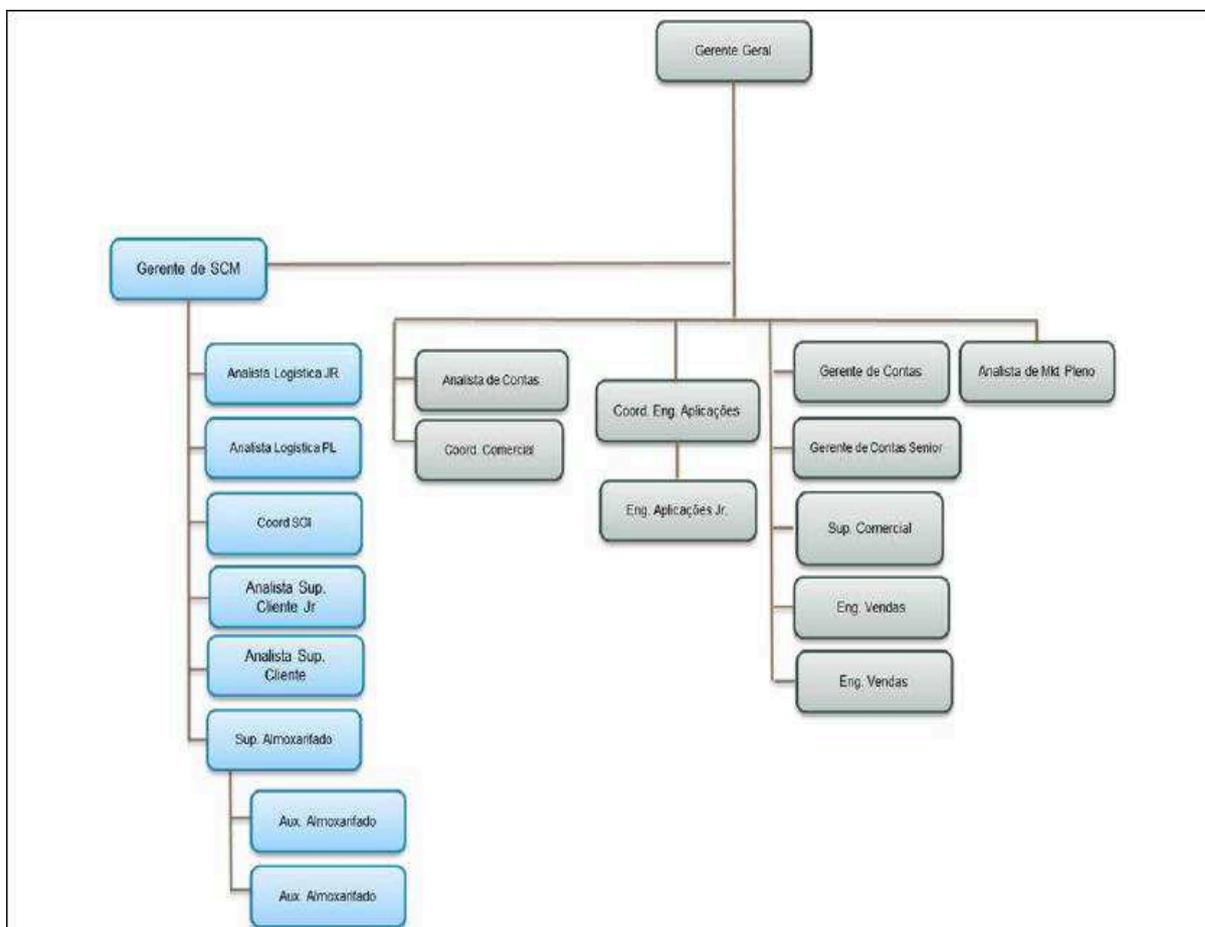
A unidade operativa onde se desenvolveu o estudo de caso está localizada na RMVALE, a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, e denomina-se TSS Brasil. Conta com 48 colaboradores vinculados a todas as áreas da empresa.

As atividades diárias da filial ocorrem tendo em vista seus setores próprios e centralizados *in loco* como: Recursos Humanos, Comercial, Qualidade, Treinamentos, Faturamento, Manufatura, Logística de entrada e saída, Segurança do Trabalho e Planejamento de materiais e compras.

As atividades e os departamentos apresentados têm por objetivo o auxílio à estrutura, o planejamento e a execução das atividades logísticas de armazenagem e expedição.

A Figura 2 apresenta, de maneira resumida, o organograma das operações da TSS Brasil.

**Figura 2 - Organograma das operações da unidade TSS Brasil**



Fonte: Empresa TSS Brasil (2017)

Conforme descrito na Figura 2, o departamento de Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento, ou SCM é constituído pelos seguintes gestores:

- **Gerente do *Supply Chain Management* (SCM):** responsável pela gestão de todo o departamento de logística e da área comercial interna.

- **Analista de logística júnior:** responsável pelo planejamento de materiais, cumprimento do *lead time* ou tempo de provisionamento, compras nacionais, atualização de política de estoque e cadastro de materiais.
- **Analista de logística pleno:** responsável pelo processo de importação, na colocação dos pedidos de compras nos fornecedores do grupo, *follow up* com os fornecedores, consolidação de carga modal marítimo e aéreo.
- **Coordenador de SGI (sistema de gestão integrado):** responsável por analisar as causas dos problemas dos clientes, notificação de não conformidade para os fornecedores, acompanhamentos de auditorias e certificações.
- **Analistas supervisão clientes:** é a área do *customer service*, área responsável em atender às necessidades dos clientes, lançar as ordens de compras no sistema e a emissão de listas de separação.
- **Supervisor almoxarifado:** responsável em gerenciar todas as atividades operacionais do almoxarifado, separação, expedição e armazenamento, suporte aos planejamentos de materiais e gestão de estoque.
- **Auxiliares de almoxarifados:** responsáveis pela separação de materiais, expedição, emissão de certificado de conformidade, armazenamento e recebimento.

### **3.1.3 Logística da Empresa TSS antes da implantação da ferramenta de controle de *slow moving inventory controller***

A empresa faz o controle logístico a partir do planejamento dos seguintes processos: cotação, feita pelo departamento de venda externa ou venda interna, recebimento do pedido, lançamento da ordem de compra no sistema, geração de necessidade de materiais, planejamento de materiais, compra, recebimento, armazenagem, emissão de lista de separação, faturamento e expedição.

Dada a sua grande importância organizacional, a TSS configura-se como uma forte unidade comercial e fabril no desenvolvimento em solução de vedação, atendendo todo o mercado nacional e da América do Sul. Sua estrutura está

diretamente vinculada ao setor comercial interno, externo e ao gerenciamento da cadeia de abastecimento.

A TSS atende todo mercado nacional com distribuidores autorizados para levar a marca da empresa, pois seu maior faturamento está na venda direta ao cliente. Para entendimento do processo e mensuração do cenário atual iniciam-se os processos internos e externos pelo processo cotação.

Na empresa, o processo de ciclo do pedido tem seu planejamento focado no atendimento aos clientes, seja por parte dos colaboradores internos ou dos vendedores técnicos externos. O processo apresenta funções básicas que estão relacionadas ao processamento do pedido do cliente. Nesse processo é possível, de maneira sucinta, citar as operações realizadas pela empresa.

- Recebe-se o pedido do cliente, faz-se a conferência conforme cotação e lança-se o pedido no sistema.
- Após o lançamento das informações da ordem de compra do cliente no sistema inicia-se o planejamento pelo *Material Requiriment Planning* (MRP), ou Planejamento das Necessidades de Materiais.
- As informações do *Enterprise Resource Planning* (ERP), ou Planejamento dos Recursos do Negócio, são transferidas para uma planilha de Excel e é feita a análise da quantidade, política de estoque, *lead time* e fornecedor. Posteriormente faz-se a criação das requisições.
- Após a criação das requisições cria-se uma planilha que é enviada por *e-mail* para o departamento de compras. O analista de logística fica responsável por transformar as requisições em pedido aos fornecedores que fazem parte do grupo, ou fornecedores locais, sempre respeitando o *lead time* de entrega pelo processo de importação ou compra nacional.

O grupo TSS não estipula nenhum valor mínimo de estoque, cada unidade é responsável por sua gestão. Por muito tempo o departamento comercial interno e externo, a fim de atender com rapidez o mercado brasileiro, não tinha a preocupação em colocar grandes volumes de material no estoque.

A intenção era a otimização do *lead time* e os custos de internação dos processos de importação, porém, ao longo do tempo chegou-se a grandes volumes de material e de números da Unidade de Controle de Estoque ou *Stock Keeping Unit* (SKUS), que designa os diferentes itens de um estoque e verifica se estão se tornando obsoletos por uma série de fatores, tais como:

- itens comprados estrategicamente para atender clientes específicos: conhecidos pela política de estoque como *Make to Customer* (MTC) ou cliente específico para estoque;
- não existe a gestão de estoque e apuração para os itens com estoque de segurança conhecidos como *Make to Stock* (MTS). As peças que recebem essa classificação são armazenadas, têm conjuntos de ações de segurança que são gerenciados centralmente para garantir a disponibilidade.
- itens que por atualização de tecnologia o mercado obsoleto; e
- clientes que trabalham com previsão que não viraram ordem de venda e o cliente acaba não sendo responsabilizado pelo estoque na TSS.

Além disso, o setor comercial externo é o responsável pela autogestão da autorização de importar ou de efetuar as compras nacionais de grandes volumes de materiais e com valor agregado alto.

Esses materiais eram armazenados e sua gestão era feita por grandes períodos de tempo. Todo esse planejamento estratégico da área comercial externa não tinha embasamento em vendas concretas e os materiais ficavam parados em estoque.

Com isso, ao longo do tempo viam-se grandes volumes de materiais parados no estoque com custo médio total provisionado, fora perdas por conta do *shelflife*, que é o tempo que um item pode ser mantido em estoque antes de se tornar imprestável para comercialização

A Tabela 1, mostra o KPIs do estoque da TSS.

**Tabela 1 - KPIs do estoque da TSS**

Inventory Colors and Types	Fonte: Estoque do primeiro dia após o fechamento do mês												
	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15
MTC	2.238.602	1.978.309	1.708.516	1.292.129	1.076.867	944.586	795.984	625.024	617.181	653.852	765.590	713.173	691.538
MTO	519.396	403.983	543.287	736.895	633.352	547.530	605.731	512.929	516.071	419.635	421.442	415.751	369.699
MTS	124.596	134.750	141.722	104.361	151.547	127.750	120.314	179.075	152.222	165.418	188.996	225.852	179.814
	dez/14	jan/15	fev/15	mar/15	abr/15	mai/15	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15
GREEN (0/90 DIAS)	2.628.823	2.330.111	2.209.585	1.920.840	1.687.402	1.439.205	1.265.849	1.042.596	959.945	946.461	1.093.094	1.043.861	986.976
YELLOW (91/120 DIAS)	57.648	36.865	68.029	53.958	33.747	57.536	137.727	51.697	117.208	50.365	42.889	101.079	64.976
RED (121/365 DIAS)	196.087	150.065	115.911	158.586	140.617	123.125	118.452	222.736	208.320	242.079	240.046	209.837	274.260
TOTAL	2.882.558	2.517.042	2.393.525	2.133.384	1.861.766	1.619.866	1.522.028	1.317.029	1.285.473	1.238.905	1.376.028	1.354.776	1.326.213

Fonte: Empresa TSS (2017)

Como ilustra a Tabela 1, desconsidera-se o estoque superior a 365 dias e o classifica como OBS-DOZE, que significa que cada item está com mais de 12 meses sem movimentação. Com histórico OBS-DOZE o estoque em valores, política de estoque e período (dias) sem movimentação é classificado pela cor vermelha.

Os itens que se enquadram na situação de obsolescência, *Key Performance Indicators* (KPIs) ou Indicadores-Chave de Desempenho, demonstram a situação do estoque no período de 13 meses.

A empresa sempre tinha o controle das informações da gestão do estoque conforme demonstrado na Tabela 1, porém, a gestão era ineficiente. Os gestores do estoque geravam as informações sempre no primeiro dia após o fechamento do mês na empresa.

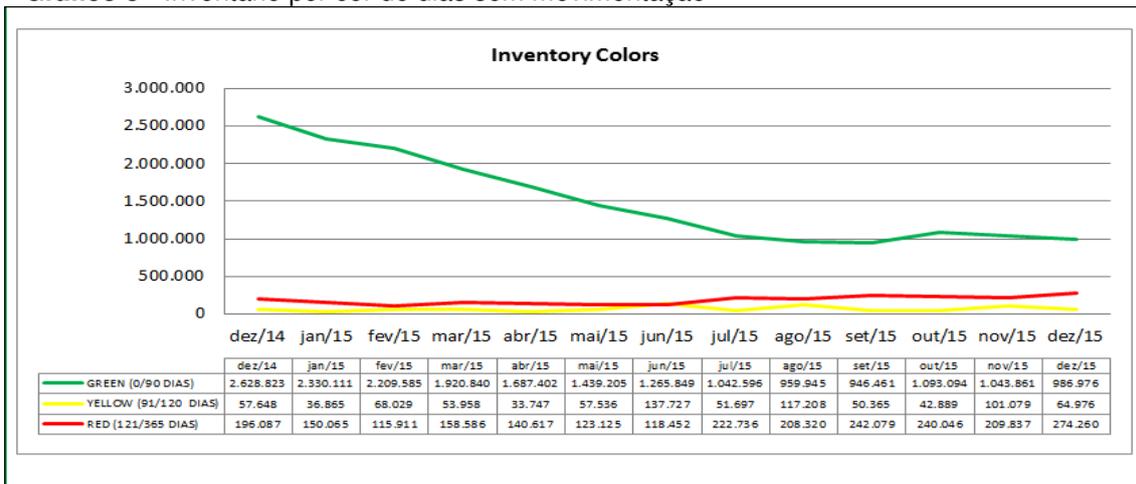
Após o fechamento, a alta administração tem as informações referentes à perda de material e de dinheiro conforme a política de obsolescência da empresa, que como citado anteriormente, considera como obsoletos os itens de estoque que não têm movimentação há mais de seis meses, além disso, as perdas de determinados itens que são comprovadas devem ser objeto de ajuste por provisão.

A análise, neste estudo, foi efetuada a partir dos relatórios de itens sem movimentação, extraídos do sistema ERP e que seguem os seguintes critérios:

- estoques sem movimentação há mais de 180 dias terão 50% do valor provisionado, como demonstrado nos itens com classificação em amarelo; e
- estoques sem movimentação há mais de 360 dias têm 100% do valor provisionado, com classificação em vermelho.

A contabilização do ajuste é vista como redutora do subgrupo estoque, tendo como contrapartida uma conta de despesa no resultado não dedutível para efeitos fiscais.

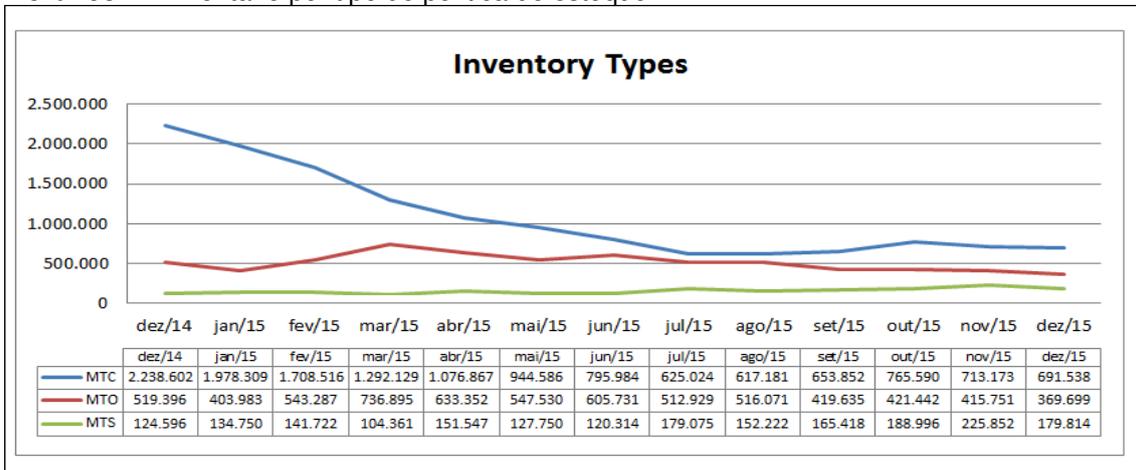
O Gráfico 3, a seguir, traz o inventário por cor de dias sem movimentação.

**Gráfico 3 - Inventário por cor de dias sem movimentação**

Fonte: Empresa TSS (2017)

Demonstra-se, no Gráfico 3, o cenário das informações do estoque classificados por cor que indica o período sem movimentação dos itens: verde, de 0 a 90 dias; amarelo, de 91 a 180 dias; e vermelho, de 180 a 365 dias sem movimentação, o que acarreta para a empresa perdas financeiras significativas.

O Gráfico 4 apresenta o inventário por tipo de política de estoque.

**Gráfico 4 - Inventário por tipo de política de estoque**

Fonte: Empresa TSS (2017)

O Gráfico 4 demonstra o cenário das informações do estoque classificadas por tipo conforme a política de estoque adotada pela empresa TSS, que segue as seguintes cores:

- **verde:** apresenta a política *Make to Stock* (MTS). As peças que recebem essa classificação são armazenadas e recebem conjuntos de ações de segurança. São gerenciadas exclusivamente pela equipe do planejamento de materiais para garantir a disponibilidade.

- **vermelho:** apresenta a *Make to Order* (MTO). São peças encomendas pelo setor de produção ou de compras. Em geral são fabricadas ou compradas para atender exclusivamente uma ordem de compra de um cliente. Não têm estoque de segurança e não podem sobrar saldo no estoque.
- **azul:** apresenta a política *Make to Customer* (MTC) e são peças de um cliente específico, produzidas ou compradas e que ficam em estoque armazenadas. As peças são promovidas para MTC a pedido do departamento comercial responsável ou cumprem essa classificação em virtude de seu histórico de vendas, como o MTS, mas a maior participação do cliente é de 70% ou superior. As peças MTC dispõem de conjuntos de segurança para assegurar disponibilidade e toda a responsabilidade do estoque é da empresa TSS.

### 3.1.4 Departamento do SCM TSS

O papel do departamento de *Supply Chain Management* da TSS é colocar em prática o processo de gestão da cadeia de fornecimento e de construir parcerias de longo prazo com os clientes e fornecedores.

O departamento *Supply Chain Management* envolve todo aspecto da cadeia de fornecimento, dos componentes iniciais à entrega do produto finalizado. O objetivo maior do departamento é suprir todos os pedidos dos clientes, o mais eficientemente possível, além das seguintes responsabilidades: i) desenvolvimento; ii) implementação; e iii) gerenciamento.

O departamento de *Supply Chain Management* da TSS tem parte primordial no sucesso das operações com os clientes. A área do almoxarifado usa tecnologia de gerenciamento de fábrica, código de barra, *scanner* e comporta milhares de unidades de manutenção de estoque (SKUs).

O prédio abriga o depósito e o sistema de manuseio e centraliza todas as funções de compra, planejamento de materiais, equipe do almoxarifado e fornece serviços de valor adicionado, tais como *kits* e certificado de produtos.

Os benefícios dos clientes com departamento de *Supply Chain Management* são exponenciais, pois a empresa centraliza as compras, tem o inventário pronto a qualquer momento e gerencia o transporte.

### **3.2 Implantação da ferramenta de controle de *slow moving inventory controller* da empresa TSS**

Foi desenvolvido um sistema *Slow Moving Inventory Controller* para o gerenciamento dos itens com potencial em virar obsoletos, adaptados à realidade da empresa TSS. O *software* é um módulo computacional desenvolvido pela empresa F2B, que é uma prestadora de serviço da TSS.

O *software* foi desenvolvido exclusivamente para o departamento do *Supply Chain Management*. O módulo opera de forma integrada com o sistema de gerenciamento de estoque e faturamento, com base nas informações que se processam em tempo real no sistema ERP (QAD ENTERPRISE).

A implantação do sistema de gerenciamento de controle de obsolescência de materiais, *Slow Moving Inventory Controller*, ocorreu na unidade da TSS de São José dos Campos (SP) para mitigar a obsolescência dos materiais em estoque e ter uma visão ampla desse material.

Viu-se a necessidade de buscar recursos que auxiliassem os gestores a identificar os itens que são potenciais materiais a virarem obsoletos conforme a política de estoque da empresa, ou seja, o intuito da *Slow Moving Inventory Controller* é fazer a verificação e identificação dos materiais antes que se tornem obsoletos para definir ações e evitar perdas.

Dessa forma, o departamento *Supply Chain Management* se reuniu para discutir o que precisaria fazer para diminuir o índice de itens obsoletos e criar ações de bloqueio. Depois de inúmeras reuniões chegou-se à conclusão de que seria preciso um recurso customizado dentro do sistema ERP (QAD ENTERPRISE) que a empresa já utilizava.

A TSS convidou a empresa de consultoria que atua como parceira e analisaram a possibilidade de ter algo que gerenciasse as informações em tempo real, assim, a consultoria trabalhou com o departamento do *Supply Chain Management* e criou um sistema com inúmeras informações referentes ao comportamento do estoque.

Com a atuação do sistema, o departamento encontrou facilidade de exportar as informações a planilha do Excel, para que o gestor tenha facilidade e mobilidade em analisar as informações apresentadas e fazer a correta gestão de estoque.

O recurso customizado passou por inúmeros testes para validar a eficiência do sistema e após isso foi proposta a validação da funcionalidade e a sua conclusão, desde então o recurso é utilizado pelos gestores do estoque.

Com o passar o tempo, e com a utilização do sistema, os gestores identificaram melhorias operacionais para melhorar a visualização e análise das informações. Todas as melhorias elencadas pela equipe do departamento do *Supply Chain Management* foram solicitadas à consultoria para adaptá-las ao sistema.

A Tabela 2 apresenta o sistema do *Slow Moving Inventory Controller* com as informações que o sistema processa.

**Tabela 2 - Sistema *slow moving inventory controller***

Número de Item	Qtde em Estoque	Estoque de Segurança	Qtde Aberta OVs	Dias sem Movimentação	Dias para OBS-SEIS	Provisão Teórica	Status	Dias para OBS-DOZE
AICM00200-WU9E1	505,00	0	0,00	238	0	65,21%	OBS-SEIS	127
APDE00160-WU9E1	1.479,00	0	0,00	179	4	49,04%	OBS-IMPA	186
APDE00800-WU9E1	2,00	0	0,00	182	1	49,86%	A	183
APDE10320-WU9E1	244,00	0	0,00	123	60	33,70%	A	242
ARAA00200EZ20	1,00	0	0,00	239	0	65,48%	OBS-SEIS	126
ARS000500EVCBVR	230,00	0	0,00	257	0	70,41%	OBS-IMPA	108
ARUB00011WU9E1	1.596,00	0	0,00	263	0	72,05%	OBS-IMPA	102
ARUB00012WU9E1	1.748,00	0	0,00	263	0	72,05%	OBS-IMPA	102
ARUB00013WU9E1	1.627,00	0	0,00	263	0	72,05%	OBS-IMPA	102
BU6102588-PTKC	1,00	0	0,00	246	0	67,40%	OBS-SEIS	119
BU6104938-PTKC	1,00	0	0,00	266	0	72,88%	OBS-SEIS	99
BU6105288-PTKC	2,00	0	0,00	259	0	70,96%	OBS-SEIS	106
BU6105338-PTKC	2,00	0	0,00	266	0	72,88%	OBS-SEIS	99
DRYS000228N7740	82,00	0	0,00	188	0	51,51%	OBS-SEIS	177
DU0000864-Z20	150,00	70	0,00	123	60	33,70%	A	242
DU0000864-Z52	49,00	0	0,00	174	9	47,67%	A	191
DU0001600-Z20	114,00	70	0,00	123	60	33,70%	A	242
DXYG000333E6T86	2.250,00	0	0,00	123	60	33,70%	BRC	242
GP04YB338AT47	5,00	0	0,00	243	0	66,58%	OBS-IMPA	122
GP7301250-C380	228,00	140	0,00	123	60	33,70%	A	242
GPUB000004HM061	121,00	0	0,00	210	0	57,53%	OBS-SEIS	155
GPUB000050	59,00	0	0,00	267	0	73,15%	OBS-SEIS	98
GR2C05250-HM061	100,00	0	0,00	208	0	56,99%	OBS-SEIS	157
GR6901000-C380	380,00	0	0,00	133	50	36,44%	OBS-IMPA	232
GR7502000-C380	4,00	0	0,00	251	0	68,77%	OBS-SEIS	114

Fonte: Empresa TSS (2017)

A Tabela 2 apresenta o sistema *slow moving inventory controller* do estoque da TSS. Esse sistema passou a dar suporte à gestão e adaptar a empresa TSS à realidade. O *software* é um módulo computacional desenvolvido pela empresa F2B, que é uma prestadora de serviço da TSS Brasil.

O *software* foi desenvolvido exclusivamente para o departamento do *Supply Chain Management*. O sistema opera de forma integrada com o sistema ERP de

gerenciamento das operações da empresa, com base nas informações dos dados que são processados no sistema ERP. A todo momento os SKUs são atualizados em tempo real.

Com o *Slow Moving inventory Controlly*, para que o sistema desenvolvido trouxesse resultados qualitativos e quantitativos a empresa parceira que o desenvolveu criou políticas e procedimentos internos na empresa TSS, como se descreve a seguir na política de obsolescência.

### **3.2.1 Utilização da ferramenta de controle de *slow moving inventory controller* com a política de estoque da empresa TSS**

#### **3.2.1.1 Proposta**

O procedimento integrado estabelece uma sistemática para o gerenciamento de estoque de itens obsoletos, também conhecidos como *slow moving*. A política visa demonstrar de maneira clara os processos e procedimentos para a identificação, tratativa e disposição desses itens, além de definir uma política que dirija de maneira consistente a contabilidade e acurácia dos estoques.

Essa política se sobressai sobre todas as outras da TSS a respeito do gerenciamento de obsolescência. Está de acordo com as políticas de compras e controladoria previamente aprovadas pela empresa TSS de São José dos Campos, por se tratar de uma política que respeita as peculiaridades dos processos.

Essa política deve ser revisada anualmente para manutenção da acurácia das atividades de controladoria, respeitando a inserção de novos produtos e materiais no processo. O Gerente de *Supply Chain Management* (SCM) deve aprovar qualquer alteração no procedimento e na política.

#### **3.2.1.2 Escopo**

A política cobre todos os processos de identificação, gerenciamento e disposição de itens em regime *slow moving* presentes na planta da TSS de São José dos Campos.

- **Responsabilidades**
  - **Gerente de *Supply Chain Management* (SCM):**

- . garantir que essa política e seus procedimentos estejam sendo respeitados; e
- . analisar as necessidades de alteração dessa política e validar impactos em conjunto com o *Controller* do *site*.
- **Supervisor de Logística:**
  - . garantir a qualidade e atualização dos modelos de cálculo de obsolescência de acordo com a frequência determinada;
  - . garantir a acuracidade e atualização da segmentação de inventário e dos indicadores de gerenciamento de estoque;
  - . garantir acuracidade e atualização dos indicadores de processo;
  - . garantir a distribuição dos relatórios auxiliares; e
  - . respeitar o fluxograma de processos de gerenciamento e tratativa de itens *slow moving* conforme item desta política.
- **Vendedores internos e externos:**
  - . respeitar todos os parâmetros dessa política ao executar a venda de um item caracterizado como *slow moving*.
- **Processos**
  - Avaliação do estoque dos SKUs (Itens) para definição do *slow moving*.
  - É de responsabilidade do Supervisor de Logística a medição e classificação periódica dos estoques ativos e obsoletos.
  - Análise do *slow moving inventory controller*, levando em conta as seguintes informações:
    - . data da última movimentação;
    - . quantidade em estoque;
    - . valor total; e
    - . classificação quanto à obsolescência.

A classificação dos itens obsoletos com base no modelo de cálculo do *slow moving inventory controller*, ocorre na seguinte forma:

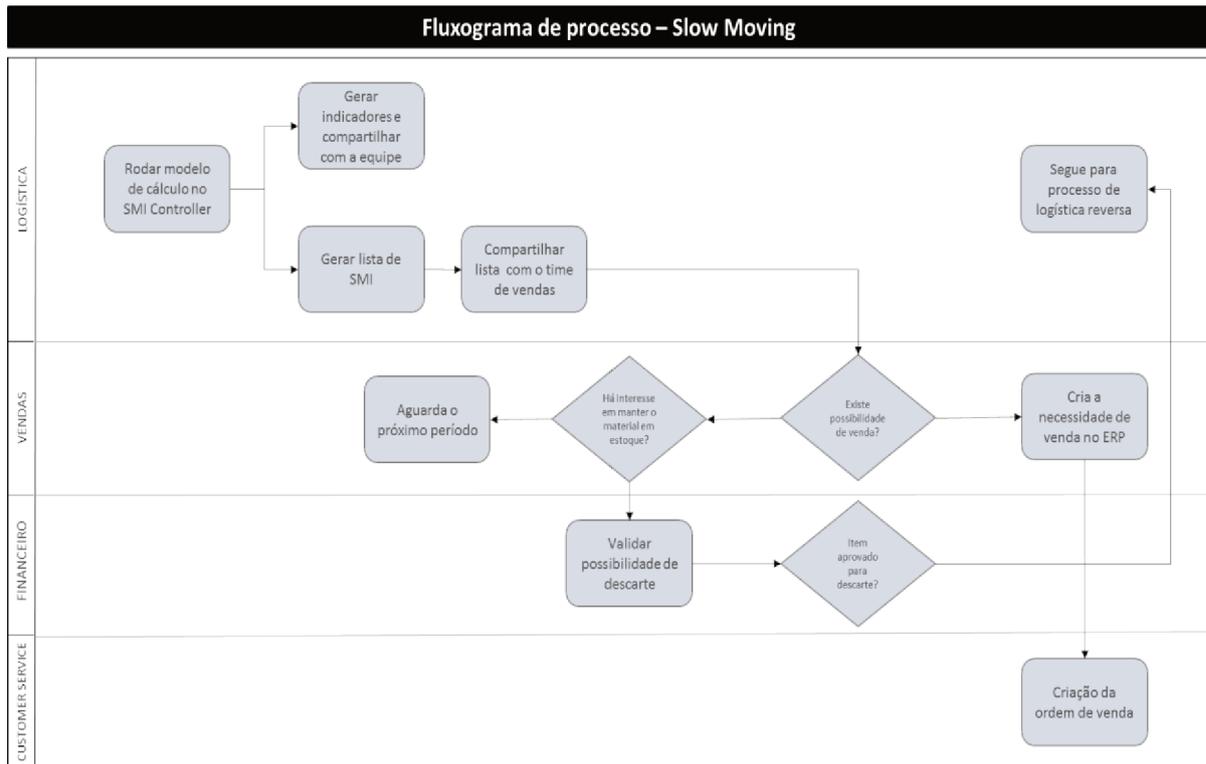
- **Tratativas de itens *slow moving***
  - A tratativa deve seguir uma metodologia de trabalhos com diversas áreas envolvidas e as atividades devem seguir uma sequência.
  - É de responsabilidade do Gerente de *Supply Chain Management* (SCM), em conjunto com o Supervisor de Logística, a atualização

mensal da base de dados do inventário *slow moving* com o devido armazenamento das informações conforme políticas vigentes.

- É de responsabilidade do Gerente de *Supply Chain Management* a apresentação dos resultados ao *Controller* do *site*, sendo passível de modificações ou ressalvas para situações específicas que não ferem a integridade dessa política.
- É de responsabilidade do *Controller* a avaliação da metodologia e validação dos reportes mensais de *slow moving*.
- É de responsabilidade conjunta do Gerente de *Supply Chain Management* e do Supervisor de Logística o compartilhamento das listas de itens *slow moving* com os vendedores internos e externos, para que respeitando essa política efetuem a venda ou sugestão de destinação dos itens em questão.
- É de responsabilidade do Supervisor de Logística atualizar as informações no *slow moving inventory controller* e gerar os indicadores e listas de divulgação conforme frequência preestabelecida pelo Gerente de *Supply Chain Management*.
- É de responsabilidade do *Controller* a validação das listas de itens que sofrerão logística reversa ou descarte.
- É de responsabilidade do Gerente Geral e do *Controller* revisarem trimestralmente os resultados do inventário *slow moving*.

Os processos de gerenciamento e tratativa devem seguir as diretrizes conforme fluxograma de processo apresentado na Figura 3.

**Figura 3** - Fluxograma de processo do *slow moving* da unidade TSS Brasil



Fonte: Empresa TSS (2017)

É considerada uma exceção o item que, por seu comportamento específico, não se submeta às condições expressas nessa política e, assim sendo, necessita de tratativa especial tanto no *slow moving inventory controller* como nas tratativas de disposição.

### 3.3 Resultados da utilização da ferramenta de controle de *slow moving inventory controller* no departamento de estoque

Após o desenvolvimento e a implantação do sistema *Slow Moving Inventory Controller* na empresa TSS, os gestores iniciaram a utilização do sistema para monitoramento e análise das informações do estoque para tomadas de ações cabíveis, a fim de a empresa ter resultados satisfatórios na gestão das informações e dos itens em estoque.

O sistema tem que estar atrelado fortemente a alguns pontos extremamente importantes, são eles: entendimento e prática da política do estoque da TSS; apoio da alta gestão como o *controller* e o gerente do *Supply Chain Management*; e travas sistêmicas nos itens que são ou se tornaram obsoletos.

Um dia após o fechamento mensal, o supervisor financeiro revisa os dados inseridos no sistema ERP, que faz a classificação automática, no sistema, dos itens que pela política de estoque assumem o *status* de obsoletos. O item assume o *status* de bloqueio, não ficando disponível para venda e compra.

Dessa forma, qualquer movimentação de venda ou compra que o item venha a ter, obrigatoriamente, precisa passar por uma série de revisões, como pode ser observado no Quadro 1.

**Quadro 1** - Pontos do cadastro a ser feita a manutenção de informações

STATUS DE BLOQUEIO	REVISÃO DE MARGEM	REVISÃO DE NCM	REVISÃO DE PLANEJAMENTO	REVISÃO DE ROTEIRO E ESTRUTURA (transferidos)	DESBLOQUEIO	RESPONSÁVEL DESBLOQUEIO	RESERVA PARA DESBLOQUEIO
OBS-SEIS	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM	RESPONSÁVEL DEPARTAMENTO FINANCEIRO	RESPONSÁVEL DEPARTAMENTO LOGÍSTICA
OBS-DOZE	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
OBS-IMPA	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
OBS-DATA	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		
B (BLOQUEADO)	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM		

Fonte: Empresa TSS (2017)

O Quadro 1 demonstra o *status* dos itens que se encontram bloqueados sob a responsabilidade de cada área e isso evita a movimentação de compras desnecessárias. Os pontos são classificados como importantes, pois o item que está classificado como 'obsoleto' tem que ser verificado, se for o caso, para que seja feita alteração dos dados.

Feitas todas as alterações no cadastro do item, a equipe do *Supply Chain Management*; junto com a equipe comercial, terá que verificar a situação do item, ou seja, o saldo de estoque X quantidade vendida. Em se tratando do histórico do item, a ação é vender o saldo todo, Caso se tenha que comprar algum saldo residual será apenas para complementar o saldo total de venda.

O Quadro 2, demonstra como o *status* do item fica no módulo de estoque no sistema ERP.

Quadro 2 - Imagem tela consulta MRP

**23.26-Cons Detalhes MRP**  
c/Client 16/10/17

Item Number: TRK000380-N7LMR Local: 31761 Data Início: Saída: PAGE  
ANEL VEDACAO RETENTOR 38X48X4

Item: TRK000380-N7LMR Qtde Estoque: 500,0 Loc: 31761  
ANEL VEDACAO RETENTOR 38X48X4 UM: PC Compra/Fabric: P  
Comp/Plan: PIGM Ordem Mínima: 50 Pr Fab: 0  
Progr Mestre: Sim Período Ord: 28 Ordem Máxima: 0 Praz: 109  
Requer MRP: Não Bloq Progr: 109 Ord Múlt: 50 Pr Ins: 0  
Ord Plan: Sim Tempo Segur: 7 Qtde Ordem: 0 Requer: Não  
Política Req: Sim Estoque de S: 0 Percen: 100,00% Pr Cumul: 0  
Fornecedor: 00052608 Class Item: MTO (MTO) Status: OBS-DOZE  
Previsão Num: Horizonte: 1 2  
Modal:

Data Ven	Gross Reqs	Recebiment	Proj	QOH	Dt	Cotação	Detalhe
16/10/17				500			Alocável Inicial

listagem completa.

Fonte: Empresa TSS (2017)

O Quadro 2 demonstra a consulta do item no sistema *Material Requirement Planning* (MRP) ou Planejamento de Necessidade de Materiais. Na opção 1 apresenta-se a política de estoque que está parametrizando o item; e na opção 2 demonstra-se que o item está obsoleto.

Tem-se, no Quadro 3, o *status* do item que fica no módulo de estoque no sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP) ou Sistema de Gestão Empresarial.

Quadro 3 – Tela de emissão e requisição de compras

Manut Requisição de Compras

Número Requisição: 5307271

Número de Item: TRK000380-N7LMR ITEM NÃO CADASTRADO  
Local: 31761  
Quantidade: 1,0  
Unidade de medida: Sv  
Custo Unitário: 392,17  
Data de Liberação: 16/10/2017  
Data Necessária: 16/10/2017  
Requisitante: wsantos  
Cta Comp: 71315 5101  
Local OC: 68757  
Imprime Requisição: Comentar:

Erro  
ERRO: Procedimento restrito para código de status de Item OBS-DOZE.  
Digite novamente.  
OK

Aprovação  
Código Aprovação: Total Item: 392,17  
Aprovado: Impr Aprovação:  
Aprovado Por: Aprovação Informada p: wsantos  
Voltar Próximo

Fonte: Empresa TSS (2017)

O Quadro 3 traz uma simulação da criação de uma requisição de compra. O item requisitado está com seu *status* obsoleto e com bloqueio sistêmico para as ações de compra e venda. Para fazer o processo de compra, o item terá que passar por análise para ser liberado.

A Tabela 3 mostra alguns dos principais recursos e informações que o sistema *Slow Moving Inventory Controller* demonstra em tempo real do estoque.

**Tabela 3** - Consulta à tela *slow moving inventory controller*

Número de Item	Qtd em Estoque	Status	Dias sem Movimentação	Dias para OBS-SEIS	Provisão Teórica	Dias para OBS-DOZE	Data para OBS-DOZE	Custo Unit	Custo Total
DUMX000219Z20	34,00	A	125	58	34,25%	240	14/06/2018	5,91	200,98
RUSAC0750-Z20	500,00	A	127	56	34,79%	238	12/06/2018	4,94	2.469,27
PGUB000070	40,00	A	132	51	36,16%	233	07/06/2018	6,78	271,26
OR2002800EN8T30	3.000,00	A	133	50	36,44%	232	06/06/2018	0,18	543,25
RR1500450-Z52	49,00	OBS-IMPA	133	50	36,44%	232	06/06/2018	5,39	263,92
WMO000450-NBMS0	480,00	A	133	50	36,44%	232	06/06/2018	8,45	4.055,41
DU0000864-Z20	150,00	A	137	46	37,53%	228	02/06/2018	1,82	273,47
DU0001600-Z20	114,00	A	137	46	37,53%	228	02/06/2018	5,92	675,21
DXYG000333E8T86	2.250,00	BRC	137	46	37,53%	228	02/06/2018	6,33	14.231,92
GP7301250-C380	228,00	A	137	46	37,53%	228	02/06/2018	8,16	1.859,75
WSA100150-NSMMN	600,00	A	138	45	37,61%	227	01/06/2018	0,64	385,17
ORAR00106-N7022	2.000,00	OBS-PAGO	140	43	38,36%	225	30/05/2018	0,02	47,36
TREB00720-VCBCR	16,00	A	141	42	38,63%	224	29/05/2018	9,28	148,55
GR6901000-C380	380,00	OBS-IMPA	147	36	40,27%	218	23/05/2018	4,32	1.642,33
ORMI50027A000NE	19,00	OBS-IMPA	152	31	41,64%	213	18/05/2018	0,82	15,54
S34789-0329BAE	57,00	A	155	28	42,47%	210	15/05/2018	10,95	624,22
TRE90050-N7MMR	16,00	A	158	25	43,29%	207	12/05/2018	3,89	62,23
ORAR00452-N7083	2,00	OBS-IMPA	165	18	45,21%	200	05/05/2018	2,55	5,11
RCUB000016	6,00	OBS-IMPA	166	17	45,48%	199	04/05/2018	156,31	937,87
OR8483000-N7022	21,00	A	172	11	47,12%	193	28/04/2018	72,02	1.512,37
ORAR00234-N9002	360,00	A	172	11	47,12%	193	28/04/2018	0,33	119,92

Fonte: Empresa TSS (2017)

Demonstra-se, na Tabela 3, que o sistema apresenta várias informações quanto aos itens em estoque, trazendo número do item, quantidade em estoque, *status* do item no sistema, dias sem movimentação, quantidade de dias que faltam para o item atingir 100% de obsolescência, provisão teórica em porcentagem de obsolescência, custo unitário e custo total.

Essas informações são extraídas do *office* Excel para o gestor ter mais dinâmica na apuração das informações e na tomada de decisão. Em posse dessas informações, o gestor do estoque utiliza a política de obsolescência implantada na empresa TSS a partir das seguintes ações:

- garantir a qualidade e atualização dos modelos de cálculo de obsolescência de acordo com a frequência determinada;
- garantir a acuracidade e atualização da segmentação de inventário e dos indicadores de gerenciamento de estoque;
- garantir acuracidade e atualização dos indicadores de processo;
- garantir a distribuição dos relatórios auxiliares; e
- respeitar o fluxograma de processos de gerenciamento e tratativa de itens *slow moving*.

Apresenta-se, na Tabela 4, as informações que o sistema módulo *Slow Moving Inventory Controller* gera para o gestor fazer análise.

**Tabela 4 –** Informações extraídas do sistema *slow moving inventory controller* para a planilha Excell

Número de Item	Qtde em Estoque	Status	Dias sem Movimentação	Dias para OBS-SEIS	Provisão Teórica	Dias para OBS-DOZE	Data para OBS-DOZE	Custo Unit	Custo Total	Qtde Aberta OVs	Estoque de Segurança
OR3012450-N7022	1.888,00	A	49	134	13,42%	316	29/08/2018	0,39	735,65	0,00	850
RSK300800-T46	5,00	A	49	134	13,42%	316	29/08/2018	23,42	117,08	0,00	15
WD1701200-N968T	22,00	A	49	134	13,42%	316	29/08/2018	4,31	94,88	0,00	0
XZYDF00001	41,00	OBS-IMPA	49	134	13,42%	316	29/08/2018	23,10	947,08	0,00	0
ORAR00215-N7083	51,00	A	50	133	13,70%	315	28/08/2018	0,08	4,08	0,00	0
P1200000	87,16	A	50	133	13,70%	315	28/08/2018	117,05	10.202,58	0,00	0
PT0200380-T46	25,00	A	50	133	13,70%	315	28/08/2018	6,81	170,21	0,00	0
RU2000900-Z20	29,00	A	50	133	13,70%	315	28/08/2018	5,39	156,22	0,00	10
TRE400400-N7MM5	60,00	A	50	133	13,70%	315	28/08/2018	2,18	130,69	0,00	0
GM6500000-T51	21,28	A	53	130	14,52%	312	25/08/2018	8,83	187,96	0,00	0
WD2200500-Z201	1.255,00	A	53	130	14,52%	312	25/08/2018	2,38	2.989,57	130,00	0
BH3100850-PT00	4,00	A	54	129	14,79%	311	24/08/2018	81,80	327,20	4,00	0
OR1602710-N7003	1.725,00	A	54	129	14,79%	311	24/08/2018	0,05	89,58	0,00	0
OR2400330-N7022	6.164,00	A	54	129	14,79%	311	24/08/2018	0,01	89,45	0,00	3.000
RUUB000880	24,00	OBS-IMPA	54	129	14,79%	311	24/08/2018	34,09	818,14	0,00	0
OR2007800-N7027	30.000,00	A	55	128	15,07%	310	23/08/2018	0,18	5.424,29	10.000,00	0
ORAR00010-H7502	37.157,00	BRC	55	128	15,07%	310	23/08/2018	0,06	2.125,84	5.000,00	0
ORAR00110-N7003	4.631,00	A	55	128	15,07%	310	23/08/2018	0,03	121,10	0,00	0
ORAR00224-N7083	2.213,00	A	55	128	15,07%	310	23/08/2018	0,13	290,32	0,00	75
RSK200400-T46	25,00	A	55	128	15,07%	310	23/08/2018	13,34	333,58	0,00	15
TRE701400-N7MVR	48,00	BRC	55	128	15,07%	310	23/08/2018	21,33	1.024,01	0,00	0
TRK000250-N7LMR	283,00	A	55	128	15,07%	310	23/08/2018	0,57	160,57	800,00	800
DDM000093-N7MA1	1.701,00	BRC	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,97	1.646,81	0,00	0
OR2401030-N7022	5.358,00	OBS-IMPA	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,02	102,50	0,00	0
OR2401730-V7T40	3.000,00	A	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,28	838,21	3.000,00	0
OR3001700-N7003	2.102,00	A	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,04	92,28	0,00	1.150
OR3002420-N7022	2.549,00	BRC	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,07	167,85	0,00	0
OR3006950-N7022	4.100,00	A	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,17	694,99	0,00	850
OR5706920-N7022	1.352,00	A	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,59	803,47	0,00	500
OR5708920-N7003	2.554,00	A	56	127	15,34%	309	22/08/2018	0,57	1.444,58	0,00	1.200

Fonte: Empresa TSS (2017)

A Tabela 4 demonstra que as informações na planilha do *office Excel* extraídas do sistema permitem ao gestor condições de manipulá-las, visualizá-las e classificar os itens que são potenciais obsoletos. Em posse dessas informações na planilha, o gestor elabora KPIs de projeção de perdas por obsolescência, quantidades de itens X valores.

A Tabela 5 traz, resumidamente, o *status* dos itens X custo total.

**Tabela 5 – Status dos itens X custo total**

Row Labels	Sum of Custo Total
A	1.447.339,70
BRC	93.023,49
O	350,81
OBS-DOZE	328.515,16
OBS-IMPA	118.562,58
OBS-SEIS	103.423,01
<b>Grand Total</b>	<b>2.091.214,75</b>

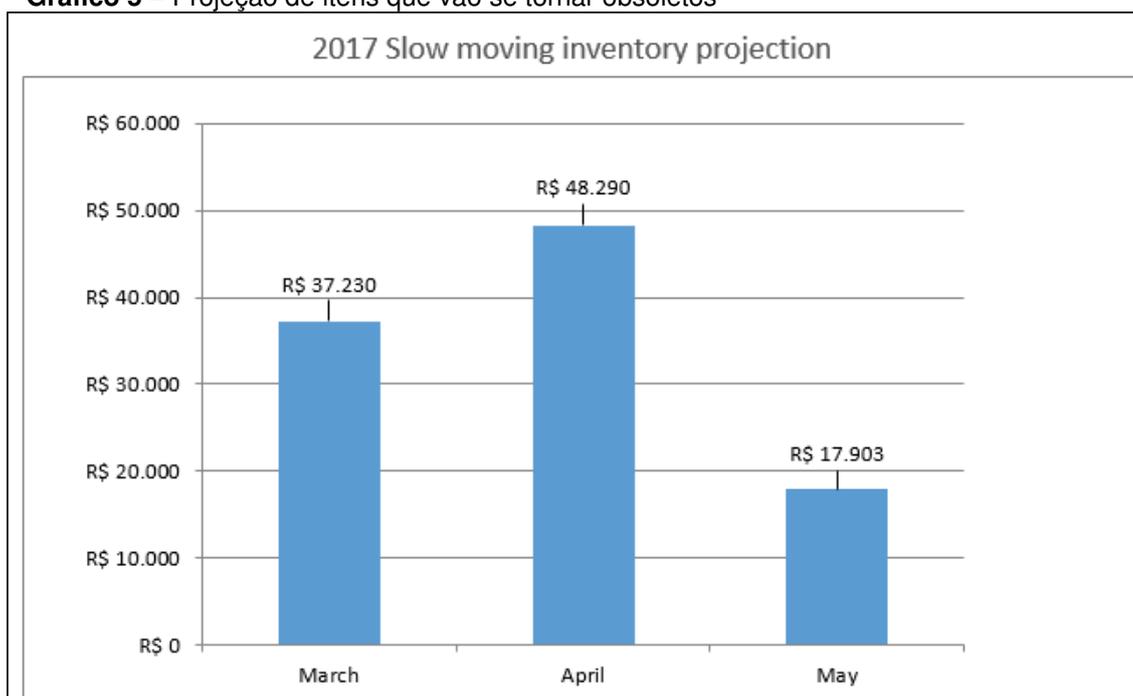
Fonte: Empresa TSS (2017)

Apresenta-se, na Tabela 5, as informações do *status* dos itens X custo total, nos *status* OBS-DOZE e OBS-IMPA, que são valores que já foram provisionados, portanto, são itens que estão há mais de 365 dias sem movimentação.

Os itens com *status* OBS-SEIS estão com 50% do seu valor provisionado; os itens no *status* A são os com rotatividade normal; no *status* BRC estão bloqueados para requisição e compra; no *status* 'O' estão classificados como obsoletos.

Essa obsolescência foge da política da empresa TSS por ser do fornecedor. Os itens não são mais fabricados pelo fato de existir algum problema no cumprimento do fornecimento.

Tem-se, no Gráfico 5, a projeção de itens que vão se tornar obsoletos.

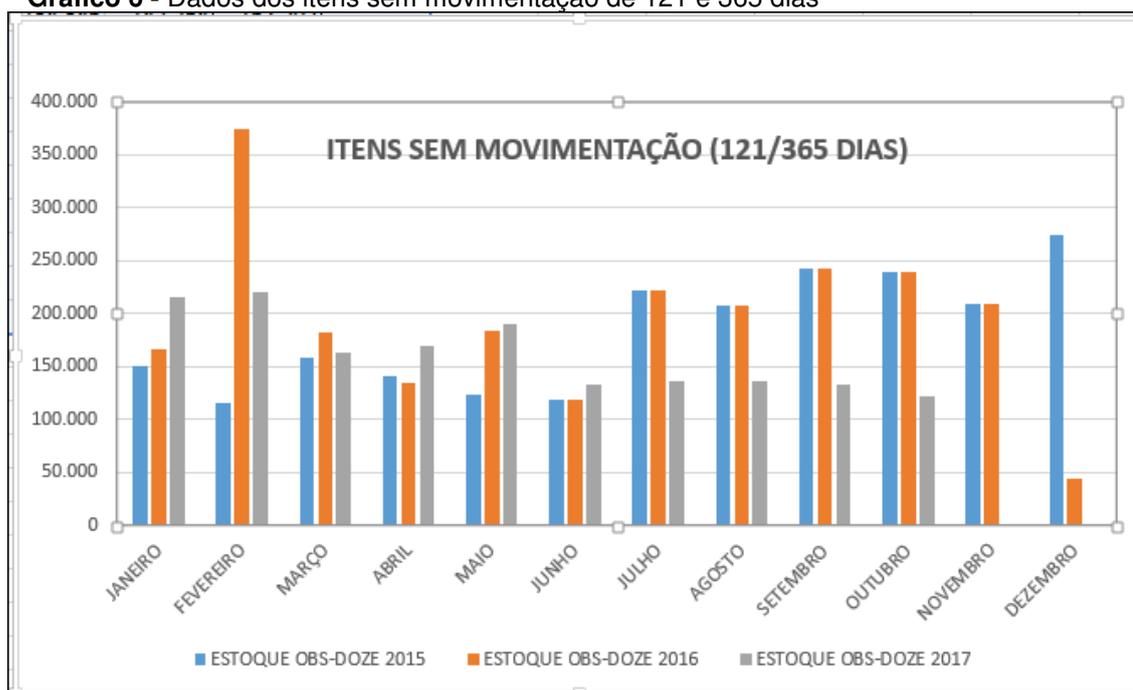
**Gráfico 5 – Projeção de itens que vão se tornar obsoletos**

Fonte: Empresa TSS (2017)

O Gráfico 5 demonstra as perdas que a empresa teve nos meses de março, um total de R\$ 37.230,00. Em abril houve um acréscimo, totalizando R\$ 48.290,00, e em maio uma queda significativa, restando R\$ 17.903,00.

O Gráfico 6 apresenta os dados da movimentação dos itens entre 121 e 365 dias sem movimentação.

**Gráfico 6 - Dados dos itens sem movimentação de 121 e 365 dias**



Fonte: Empresa TSS (2017)

O Gráfico 6 demonstra que houve uma diminuição significativa dos itens X valores, referentes aos itens que se enquadram na política de estoque com potencial para se tornarem obsoletos. Após a implantação do sistema *Slow Moving Inventory Controller*, que alcançou o período analisado, houve uma redução no número de itens que poderiam virar obsoletos.

### 3.3.1 Principais resultados encontrados na empresa TSS Brasil

O sistema *Slow Moving Inventory Controller* (SMIC), implantado na empresa TSS, gerou a correta gestão do estoque ao permitir o acompanhamento contínuo dos itens. A empresa alcançou uma redução significativa nas perdas por obsolescência, uma vez que melhorou a qualidade das informações quanto aos itens

em estoque melhorando a eficiência e eficácia da gestão em relação aos seguintes processos:

- a política de estoque é respeitada. Caso haja algo fora da política, todos os envolvidos terão que ser avisados e deverá ser apresentado um estudo sobre perdas por obsolescência X margem de venda; e
- para os clientes que trabalham com previsões e fazem solicitação de estoque de segurança, a empresa criou o acordo de concessão de estoque, que é um tipo de contrato sem valor judicial, porém é enviada uma carta aos responsáveis, que é assinada pelo cliente e qualquer ação que venha descumprir os procedimentos e a política vigente do *Slow Moving Inventory Controller*, a alta gestão, o *Controller* e o gerente do *Supply Chain Management* terão que ser avisados para que sejam tomadas ações cabíveis.

## 4 CONCLUSÃO

Com inúmeras mudanças no mercado, as organizações estão procurando obter vantagem competitiva diante de seus concorrentes, oferecendo um bom atendimento, serviços e produtos de qualidade, tornando o ambiente agradável ao cliente.

Novas tecnologias vêm surgindo a todo o momento e a legislação, atualizada a fim de um maior controle fiscal por parte do governo, ajuda a incrementar as demandas dos setores das empresas.

A gestão de estoques é uma ferramenta que auxilia no controle de entrada e saída dos materiais, permitindo que os processos internos sejam executados de maneira organizada, estruturada e com agilidade, tornando a empresa atraente para o cliente, buscando assim um diferencial diante de seus concorrentes.

Por isso, a gestão de estoques vem se tornando cada vez mais importante nas empresas. Dadas as inúmeras funções e recursos que pode fornecer, torna-se uma parte chave para a organização.

Nesse contexto, estudou-se a implantação da ferramenta de controle de *Slow Moving Inventory Controller*, que identifica dentro do sistema ERP as informações referentes à gestão de estoque, visando diminuição e combate à obsolescência de materiais de uma empresa que atua no ramo de solução em vedação.

Verificou-se a contribuição do sistema *Slow Moving Inventory Controller* na gestão dos estoques na empresa TSS, ao implantar um controle interno eficaz e com recursos apropriados, com mecanismos eficazes para gerir as informações e o estoque de forma correta com a finalidade de mitigar as perdas.

O controle interno no processo de gestão do estoque da empresa TSS para a mitigação de perda e manutenção da política de estoque dos materiais por obsolescência, conforme política de estoque da empresa, tornou o controle da gestão de materiais e do estoque mais eficiente.

Por consequência, os gestores terão dados confiáveis para a tomada de decisão, pois, o controle de estoque traz à empresa o conhecimento dos suprimentos e aperfeiçoamento do desempenho a fim de reduzir seus custos gerais.

Conclui-se, portanto, que a gestão do estoque da empresa, por meio do *Slow Moving Inventory Controller*, que atua no controle interno, com definição dos

procedimentos predeterminados, registros de todas as informações, segregação de funções e o constante acompanhamento, analisa e faz conferência das informações.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. H. O., SAMPAIO, M. **Identificação dos fatores que afetam a ruptura de estoque utilizando análise de agrupamentos**. Revista Produccion, v. 24, n. 1, p. 57-70, jan/mar, 2014.
- BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BERGEK, A. *et al.* **Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: a scheme of analysis**. Research Policy, 37(3), 407-429, 2008.
- BORGES, C. T.; CAMPOS, S. M.; BORGES, C. E. **Implantação de um sistema para o controle de estoques em uma gráfica/editora de uma universidade**. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 3, n. 1, p. 236-247, jul./dez. 2010.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- \_\_\_\_\_. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHRISTOPHER, M.; TOWILL, D. R. **supply chain migration from lean and functional to agile and customised**. An International Journal, 2000, v.5, n.4, p.206-213.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- FERREIRA, K.A.; ALVES M. R. P. A. **Logística e troca eletrônica de informação em empresas automobilísticas e alimentícias**. Revista Produção, v. 15, n. 3, p. 434-447, set./dez. 2005.
- FIGUEIREDO, E. D.; CAVALCANTI NETTO, M. A. **Modelo de centralização de estoques para a logística de suprimento da exploração e produção da Petrobras**. Pesquisa Operacional, v.21, n.2, p.137-158, jul/dez, 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-74382001000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382001000200002)>. Acesso em: 13/07/2017.
- KHALID, U. **Determination of drivers of stock-out performance of retail stores using data mining techniques**. 2008. Dissertation (Master of Engineering in Logistics)-Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2008.
- MARTELLI, L. L., DANDARO, F. **Planejamento e controle de estoque nas organizações**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa - Paraná, v. 11, n. 02: p. 170-185, 2015.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PAGH, J. D.; COOPER, M.C. **Supply chain postponement and speculation strategies how to choose the righth strategy.** v.19, n.02, p.13-33, 1998.

RODRIGUES, L. H., RENZO, W.; CARVALHO, C. **Políticas de estoques em custo e nível de serviço, para uma cadeia de suprimentos do segmento metal-mecânico:** um estudo de caso da Sandvik do Brasil. XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 07 a 09 de novembro 2005.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

VIANA, J. J. **Administração de materiais.** São Paulo: Atlas, 2000.

WANKE, P.F. **Dinâmica da estratégia logística em empresas brasileiras.** RAE, v. 45, n.4. Out/Dez, 2005.

WANKE, P. **Quadro conceitual para gestão de estoques:** enfoque nos itens. Gest. Prod., São Carlos, v. 19, n. 4, p. 677-687, 2012

ZAMBON A.C.; *et al.* **Obsolescência acelerada de produtos tecnológicos e os impactos na sustentabilidade da produção.** Rev. Adm. Mackenzie, v. 16, n. 4, p. 231-258. São Paulo, jul./ago., 2015.