

PLANEJAMENTO DO REUSO DO ESTOQUE NÃO ATIVO DE MATERIAIS

LEANDRO DE ARAÚJO DA SILVA

Paulo Sérgio de Arruda Ignácio
Laboratório de Aprendizado em Logística e Transporte - LALT
Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – FEC
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo planejar a reutilização do estoque de materiais não ativo através da análise dos itens obsoletos que por consequência geram altos custos de armazenagem em uma empresa montadora de equipamentos para embalagem situada no interior de São Paulo. Sendo assim, a partir desta análise propor melhorias a serem implementadas que podem contribuir para um aumento significativo no desempenho empresarial. Foram utilizados conceitos sobre gestão de estoque e entrevistas semiestruturadas com o gestor da área de suprimentos pautando-se por abordagens tanto qualitativas quanto quantitativas a fim de identificar e estabelecer o cerne dos objetivos específicos para sua implementação. Tem como justificativa para este estudo, aplicar os conhecimentos adquirido no Curso de Gestão da Cadeia de Suprimentos a fim de propor um modelo que sirva para gerenciar e planejar a melhor maneira de destinar os itens de baixa movimentação e por ser um tema pouco explorado academicamente, porém, muito discutido no ramo empresarial. Como oportunidade de pesquisa surgiu à indignação em responder o seguinte problema: como eliminar os custos provenientes da armazenagem de materiais não ativos que são carregados por um longo período de tempo? A partir dos resultados, foi possível demonstrar que, com o devido planejamento, levantamento de dados, reclassificação, parametrização e rastreamento de cada item, é possível diminuir os custos envolvidos em todo o processo de armazenagem dos itens ativos e não ativos da empresa.

Palavras-chave: Reutilização; Estoque; Materiais; Tempo; Obsolescência.

ABSTRACT

This study aims to plan the reuse of non-active inventory of materials by analyzing the obsolete items and calibrated replacement models that consequently generate high storage costs in an equipment maker for packaging company located in São Paulo. So from this analysis suggest improvements to be implemented that can contribute to a significant increase in business performance. Concepts of inventory management were used, being carried out on the basis of semi-structured interviews with the manager of the procurement department is guided by both qualitative and quantitative approaches in order to identify and establish the core of the specific objectives for its implementation. Its justification for this study apply the knowledge acquired in the Management Course Supply Chain in order to propose a model that serves to manage and plan the best way to allocate the slow-moving items and for being a subject little explored academically, however, much discussed in the business sector. As research opportunity arose to respond to indignation the following problem: how to eliminate the costs arising from the storage of non-active materials that are loaded for a long period of time? From the results, it was possible to demonstrate that with the right planning, data collection, reclassification, parameterization and traceability of the item, it is possible to reduce the costs involved throughout the storage process of the assets and not assets of the company items.

Keywords: Reuse; Inventory; Materials; Time; Obsolescence.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, todas as decisões referentes a estoques são de alto risco e impacto na gestão da cadeia de suprimentos (BOWERSOX, 2006). É fácil ter uma opinião ambivalente em relação a estoques em dias de hoje. Por um lado, ter estoques representa um alto custo e na maioria das vezes comprometem uma quantia considerável de capital. Já por outro lado, proporcionam em um ambiente rigoroso, complexo e de alta competitividade, o tão valioso nível de segurança, uma espécie de garantia contra o inesperado. Esse é o dilema do gerenciamento de estoques e basicamente o sucesso ou fracasso de muitas organizações encontra-se através da gestão destes. Ao mesmo tempo, é frequente encontrar altos níveis de estoques e contraditoriamente baixos níveis de atendimento ao cliente, isto se deve certamente pelo fato de os itens errados se encontram armazenados em altas quantidades por um longo período de tempo aumentando suas chances de se tornarem obsoletos muitas vezes por imperfeições no uso de técnicas e conceitos acarretando em um expressivo aumento de custos na manutenção destes níveis errados de estoque.

Portanto, este trabalho tem como objetivo demonstrar o planejamento para a reutilização do estoque não ativo de materiais através da análise dos itens obsoletos em uma empresa montadora de equipamentos para embalagem situada no interior do estado de São Paulo. O estoque atual da fábrica possui diversos itens obsoletos que geram altos custos de armazenagem e pedido que poderiam ser diminuídos.

A gestão de estoques de baixa movimentação ainda é um tema pouco explorado na literatura, mas que apresenta grande relevância no meio empresarial, pois estes estoques possuem altos valores e itens considerados de extrema importância para o funcionamento das atividades da empresa. Sendo assim, como justificativa para este estudo, se demonstrou necessário aplicar os conhecimentos adquiridos no Curso de Gestão da Cadeia de Suprimentos a fim de propor um modelo que sirva para gerenciar e planejar a melhor maneira de destinar os itens de baixa movimentação, e de responder a principal questão do autor que serviu como base para elaboração do problema de pesquisa deste estudo: como eliminar os custos provenientes da armazenagem de materiais não ativos que são carregados por um longo período de tempo?

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Gestão de estoques

Um dos principais conceitos dentro da gestão de operações é o conceito de estoques, definido como a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação, (SLACK et. al, 2002). Hoje em dia este conceito é melhor entendido do que já o foi em anos recentes, onde muitas empresas tiveram problemas estratégicos sérios por acharem que deveriam a todo custo baixarem seus estoques ao zero absoluto muitas das vezes seduzidos por uma leitura equivocada dos conceitos sobre a gestão de estoques dos japoneses que surgiam naquelas épocas.

A gestão de estoques e a maneira com que é interpretada e praticada têm um papel essencial dentro de muitas operações. Ela é um elemento gerencial essencial na administração que normalmente se refere à gestão de recursos materiais que podem ajudar a organização a gerar receita no futuro. (CORRÊA E CORRÊA, 2010).

2.1.1. Função de estoque

O estoque constitui-se num ativo importante que deve trazer retorno de acordo com o capital investido, este retorno é a margem de lucro sobre as vendas que não aconteceriam sem a existência dele.

Sabe-se que é muito difícil mensurar o impacto dos custos reais e benefícios dos estoques sobre os lucros e perdas da empresa, pois, a falta de sofisticação técnica na medição torna difícil avaliar as trocas compensatórias entre níveis de serviço, eficiências operacionais e níveis de estoque. Vemos incessantemente embora os níveis de estoques tenham diminuído muitas empresas ainda mantem estoques que excede suas necessidades básicas.

Bowersox et. al (2006), para melhor explicar o balanceamento entre demanda e suprimentos resumiu a funcionalidade do estoque em quatro funções descritas na tabela a seguir:

Tabela 1: Funcionalidade do estoque

Especialização geográfica	Permite posicionamento geográfico em unidades múltiplas de distribuição e fabricação.
Desacoplamento	Permite: a) economia de escala dentro de uma única instalação; b) que cada processo opere com eficiência máxima ao invés de a velocidade do processo inteiro ser reduzida por causa do mais lento.
Equilíbrio entre demanda e suprimentos	Acomoda o lapso de tempo decorrido entre a disponibilidade do estoque (fabricação, desenvolvimento, ou extração) e o consumo.

Incerteza de estoque de segurança	Incerteza em relação a uma demanda que exceda a previsão, ou demoras inesperadas no recebimento de pedidos ou no seu processamento normalmente conhecido como estoque de segurança.
-----------------------------------	---

Fonte: Bowersox (2006, p.135)

Estas quatro funções requerem investimentos em estoque para atender a objetivos gerenciais e operacionais a partir de uma estratégia específica de marketing/fabricação, dessa maneira, “os estoques planejados e comprometidos com operações somente podem ser reduzidos a um mínimo compatível com o desempenho das quatro funções descritas acima”. (BOWERSOX et. al, 2006, p. 243).

2.1.2. Tipos de estoque

As várias razões para o desequilíbrio entre a taxa de fornecimento e de demanda em diferentes pontos de qualquer operação levam a diferentes tipos de estoque. Há quatro tipos principais de estoques em redes de suprimento: estoques de matérias-primas e suprimentos, estoques em processo, estoque de produtos acabados e estoques de materiais para manutenção, reparo, consumo e movimentação (CORRÊA, 2010).

Ainda, o mesmo autor, define na tabela abaixo cada tipo, tornando seus conceitos claros e objetivos:

Tabela 2: Tipos de estoques.

Estoque de matéria-prima	É o estoque de materiais que serão utilizados como ingredientes do processo produtivo.
Estoque em processo	É o estoque de materiais que já começaram a ser processados pela operação, mas ainda tem que passar por etapas subsequentes de processamento.
Estoque de produtos acabados.	É o estoque de produtos finais do processo em questão. Numa rede de suprimentos, esse conceito é menos claro, porque o produto acabado de um processo será muitas vezes o componente do processo subsequente.
Estoque de materiais para manutenção, reparo, consumo e movimentação.	É o estoque de materiais de apoio ao processo.

Fonte: Corrêa (2002, p. 255).

Existem alguns aspectos que devem ser especificados para montar um sistema de controle de estoque. Slack et. al (2002), vai um pouco mais além, e define estoque em dois tipos. O primeiro é todo estoque resultante de um planejamento prévio e destinado a uma utilização. O segundo

é decorrente de alterações de programas, mudanças nas políticas de estoque ou eventuais falhas de planejamento. Veja a tabela a seguir:

Tabela 3: Classificação dos tipos e estoque.

Estoque	Ativo	Estoque	Não ativo
<i>Produção</i>	Constituído por matérias-primas e componentes que integram o produto final.	<i>Estoque disponível</i>	Constituído pelos materiais sem perspectiva de utilização, sem destinação, total ou parcialmente.
<i>Produtos em processo</i>	Constituídos por matérias em diferentes estágios da produção.	<i>Estoque alienável</i>	Constituído de material disponível, inservível, obsoleto, e sucatas estimadas à venda.
<i>Manutenção, reparo e operação</i>	Formado por peças e componentes empregados no processo produtivo, sem integrar o produto final.	<i>Estoques de matérias-primas</i>	Constituem os insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa. São os itens iniciais para a produção dos produtos e serviços da empresa.
<i>Produtos acabados</i>	Compreendem os materiais e/ou produtos em condições de serem vendidos.	<i>Estoques de materiais em processamento ou em vias</i>	São também denominados materiais em vias, os quais são constituídos de materiais que estão sendo processados ao longo das diversas seções que compõem o processo produtivo da empresa. Não estão nem no almoxarifado – por serem mais matérias-primas iniciais – nem no depósito – por ainda não serem produtos acabados.
<i>Materiais administrativos</i>	Formado por matérias de aplicação em geral na empresa, sem vinculação com o processo produtivo.	<i>Estoques de materiais semiacabados</i>	Referem-se aos materiais parcialmente acabados, cujo processamento está em algum estágio intermediário de acabamento.
		<i>Estoques de materiais acabados ou componentes</i>	Referem-se a peças isoladas ou componentes já acabados para serem anexados ao produto.
		<i>Estoques de produtos acabados</i>	Referem-se aos produtos já prontos e acabados, cujo processamento foi completado inteiramente.

Fonte: Slack et. al (2002, p. 262).

2.2. Política de reposição de estoque

Para Bowersox et. al (2006), a política de estoques consiste nas diretrizes que definem o que comprar ou fabricar, quando iniciar uma ação, e com que quantidade operar.

As decisões geográficas que são relativas à localização do estoque, também estão inclusas no tipo de política de reposição proposta. Por exemplo, algumas empresas podem adiar a definição

desta localização, mantendo estoques na fábrica e outras podem preferir colocar produtos em mercados locais ou armazéns regionais com o intuito de manter os produtos mais perto de seus clientes.

Na formulação de políticas de gestão de estoques, devem ser consideradas as relações específicas de inventário, (SLACK et. al, 2002). Cabe à empresa tirar proveito dessas relações para determinar a política ideal de estoques relativamente quando e quanto pedir.

Corrêa e Corrêa (2010) acrescentam que a política de estoque essencialmente determina o desempenho da gestão de estoque e as duas chaves indicadoras que medem este desempenho são o *nível de serviço* e o *estoque médio*.

O nível de serviço corresponde a meta de desempenho especificada pela administração definindo os objetivos do estoque. Ele é medido pelo tempo que dura o ciclo de um pedido, pela proporção de atendimento caso a caso, e em uma abordagem numérica é a quantidade dos itens demandados que são atendidos com base no estoque em mãos (CORRÊA, 2010; BOWERSOX et. al, 2006). O mesmo autor discorre conceituando o estoque médio como o estoque que consiste nos materiais, componentes, produtos em processamento e produtos acabados, normalmente armazenados no sistema logístico onde é mantido para proteção contra as incertezas no ciclo de desempenho e na demanda.

2.2.1. Custo de manutenção dos estoques

O custo de manutenção dos estoques corresponde às despesas necessárias para mantê-lo (BOWEROX et. al, 2006). A despesa do estoque é calculada multiplicando o percentual de custo anual dos estoques pelo valor dos estoques.

É de extrema importância que na tomada de decisão de quanto comprar, os gerentes de produção tentam identificar os custos que serão afetados por sua decisão. Vejamos alguns custos que são relevantes seguindo a classificação de Slack et. al (2002, p. 394).

Custos de colocação do pedido: cada vez que um pedido é colocado para reabastecer estoque, são necessárias algumas operações que representam custos, por exemplo: tarefas de escritório de preparo do pedido, documentação associada, arranjo da entrega, pagamento de fornecedor, custos de manter informações para todo o processo, descontos, etc.

Custos de falta de estoque: erros na decisão de quanto comprar resultam em ficar sem estoque, por essa falha há custos incorridos no fornecimento a consumidores além do risco de que se esses consumidores forem externos, poderão trocar de fornecedor e se

forem internos, esta falta de estoque pode levar a tempo ocioso no processo seguinte, ineficiência e insatisfação.

Custos de capital de giro: é o custo do tempo entre o pagamento aos fornecedores do material adquirido ao tempo de recebimento dos consumidores pelos produtos fornecidos, durante este período, é utilizado os fundos para manter os estoques. Os custos associados a ele são os juros de bancos por empréstimos e os custos de oportunidade.

Custos de armazenagem: locação, climatização, iluminação, seguro, mão-de-obra, entre outros.

Custos de obsolescência: na escolha de uma política de reposição de estoque na qual envolva a compra de pedidos que necessitam de grandes quantidades, significará que os itens estocados permanecerão longo tempo armazenados, assim, existe o risco de que esses itens possam tornar-se obsoletos ou de deteriorar-se com a idade.

Custos de ineficiência da produção: altos níveis de estoque podem impedir de vermos a completa extensão de problemas dentro da produção.

Podemos dividir todos estes custos associados em dois grupos. As primeiras duas categorias são os custos que usualmente decrescem à medida que o tamanho do pedido é aumentado. As outras categorias de custos usualmente crescem à medida que o tamanho do pedido é aumentado.

2.2.2. Sistema ABC

Em qualquer estoque que contenha mais que um item, alguns deles serão itens importantes que outros para a organização. Por exemplo, alguns itens do estoque se faltassem resultariam em uma grande insatisfação dos consumidores. Outros itens podem ter valores particularmente altos, de modo que níveis de estoque excessivos seriam particularmente caros.

Uma forma de diferenciar estes itens de estoque é criar uma lista deles, de acordo com suas movimentações de valor (taxa de uso multiplicado por seu valor individual), o resultado disso seriam diferentes grupos de valores contendo informações gerenciais importantes destacando a classe de itens que merecem maior atenção.

Dessa maneira, a técnica ABC é uma forma de classificar todos os itens do estoque de determinado sistema em três grupos baseados no seu valor total anual de uso. O objetivo é definir grupos para os quais diferentes sistemas de controle de estoque serão mais apropriados, resultando em um sistema total mais eficiente (CORRÊA, 2010; Slack et. al 2002).

Geralmente, uma pequena proporção dos itens totais contidos em estoques vai representar uma grande proporção do valor em estoque. Bowersox et. al (2006) classifica este fenômeno como lei de Pareto (conhecida como 80/20), chamada assim por tipicamente em torno de 80% do

valor do estoque de uma operação são responsáveis por somente 20% de todos os tipos de itens estocados.

Apesar de o uso anual e do valor serem os dois critérios mais usados para determinar o sistema de classificação de estoque (sistema ABC), conforme Slack et al. outro critério pode ser usado para classificar cada item, o de consequência, incerteza e risco.

Consequência da falta de estoque: alta prioridade deve ser dada a itens que atrasariam mais seriamente ou interromperiam outras operações se faltassem;

Incerteza de fornecimento: alguns itens, mesmo de baixo valor, podem demandar mais atenção se seu fornecimento é incerto.

Alta obsolescência ou risco de deterioração: os itens que perdem seu valor por obsolescência ou deterioração podem merecer atenção e monitoração extra. (SLACK et. al, 2002 p. 403).

Este foi critério adotado como ferramenta para a realização deste estudo.

3. MÉTODO DE PESQUISA

De acordo com Marconi e Lakatos (2007), o presente artigo classifica-se como um estudo descritivo e investigativo pautado pelo princípio da intervenção, pois, não se limitou apenas em identificar dificuldades enfrentadas e potencialidades, mas teve a pretensão de solucionar os problemas encontrados e de propor formas de melhorias.

Quanto aos meios, o artigo foi desenvolvido a partir de um estudo de caso no almoxarifado de uma empresa situada em Indaiatuba no interior do estado de São Paulo, que atua desenvolvendo equipamentos e conhecimentos tecnológicos na área embalagens de alumínio. Pretendeu-se verificar a prática do gerenciamento de estoque, identificando os benefícios e a melhor forma de reutilizar materiais considerados obsoletos.

Para uma abordagem qualitativa, foram feitas entrevistas semiestruturadas e não estruturadas com os gestores das áreas chaves para realização deste estudo, a fim de levantar informações complementares sobre a gestão do estoque da Organização.

Além da entrevista, foram verificados relatórios do sistema de informação da Organização sobre as movimentações de materiais que complementassem as informações necessárias verificando a demanda de cada um e analisando a classificação de cada item do estoque. Para o desenvolvimento desta pesquisa, foi necessário compreender os métodos utilizados na administração de materiais bem como o trabalho desenvolvido no almoxarifado.

Quanto à abordagem, o estudo foi dividido em etapas. A primeira etapa consistiu na análise dos itens em estoque levando em consideração o período de tempo que encontram armazenados (para este caso o período adotado é de três anos que por se tratar de uma empresa que atua no ramo de embalagens de alumínio sofre com um mercado que exige novas tecnologias constantemente), a segunda etapa consistiu em:

1. Verificar do total de itens que se encaixam no período adotado;
2. Quais são os feitos para estoque e que possuem como característica uma baixa movimentação, porém, necessitam de um alto nível de serviço;
3. Identificar os itens que são feitos através de pedidos regulares ou *Make to Order* que possuem um prazo de entrega, que nos casos mais demorados não ultrapassam 180 dias,
4. Identificar os itens que entram no estoque como materiais indiretos necessários à operação *Maintenance Repair and Operation*,
5. Analisar o quanto custa cada item armazenado, a fim de, estabelecer como medida principal e de sucesso para o presente estudo o valor não despendido de capital.

O método utilizado para reutilização do estoque considerado não ativo de materiais consistiu em analisar todas as possibilidades de desenvolvimentos de novos itens para o estoque de matéria prima não ativa, e nos que já se encontram obsoletos, buscou encontrar novos clientes que possam vir a utilizar estes materiais mesmo que não sejam itens primários do ramo que atuam ou até mesmo levou-se em consideração a transferência destes itens para filiais globais.

4. APLICAÇÃO PRÁTICA

4.1. Perfil da empresa

A empresa objeto de estudo é a fornecedora líder mundial de peças e máquinas para a indústria global de produção de latas. Localizada no interior de São Paulo possui como principal linha de produtos máquinas e equipamentos para a produção de embalagens de alumínio, além de, instalar e disponibilizar total suporte a linhas de produção e finalização de latas de bebidas e de alimentos.

4.2. Perfil da manufatura.

Por trabalhar com soluções e inovações atendendo de forma customizada cada cliente e sua aplicação, a empresa trabalha com planejamento e produção no sistema *Make to Order*, onde todos os itens são adquiridos especificamente para atender a cada pedido.

Desta forma, o setor de planejamento consegue criar as ordens de produção a partir do momento que o setor de vendas confirma o pedido do cliente, possibilitando a programação de cada fase do projeto permitindo um planejamento em seus processos.

Para peças de reposição a empresa utiliza o sistema *Make to Stock*, onde todos os itens comprados respeitam uma previsão de demanda baseada no período dos últimos 18 meses.

4.3. Situação inicial do estoque e proposta de melhoria

A empresa hoje possui cerca de 22 milhões de reais em estoque, ocupando uma área total de 1800 m² própria para armazenagem. Levando em consideração estes dados descritos ressalta-se a tamanha relevância de uma análise inicial de todos estes itens identificando desperdícios e potenciais melhorias. Nesta análise foram observados 35.378 itens, divididos em 10 grupos, conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 4: Divisão em grupos de estoque.

GRUPOS DE ESTOQUE	TOTAL DE ITENS
Revenda	23.304
Matéria-Prima	729
Embalagem	67
Itens de baixa movimentação	8.474
Produto Acabado	261
Produto Intermediário	632
Material de Uso e Consumo	254
Ativo Imobilizado	17
Serviços	831
Outros Insumos	809
TOTAL	<u>35.378</u>

Para cada item foram colhidas as seguintes informações, presentes nos bancos de dados da empresa:

- Código do Produto, Descrição e Grupo;
- Posição de Estoque atual (abril de 2015);
- Custo Unitário; e
- Consumo de abril de 2012 à abril de 2015.

Em seguida, todos os 8.474 itens foram então analisados com base no consumo mensal de abril de 2012 a abril de 2015 (amostra de 36 meses). Com base nestes dados foi possível realizar uma análise que indica o consumo médio de cada item e o valor total em estoque de cada grupo de consumo. Conforme analisado na tabela abaixo.

Tabela 5: Consumo médio do período.

Média de Consumo	N° de itens	Itens
Zero	3.272	R\$ 2.423.490,23
0 a 1	4.189	R\$ 1.756.345,22
1 a 2	357	R\$ 257.329,01
2 a 5	189	R\$ 180.267,40
5 a 10	157	R\$ 107.863,75
10 a 20	72	R\$ 115.982,19
20 a 50	83	R\$ 121.019,77
50 a 100	87	R\$ 93.154,34
100 a 200	24	R\$ 89.322,50
200 a 500	12	R\$ 89.268,17
Acima de 500	32	R\$ 259.492,34
<u>TOTAL</u>	<u>8.474</u>	<u>R\$ 5.493.534,92</u>

A partir de então nota-se que dos 5,5 milhões de reais aproximadamente em estoque de materiais que possuem baixa movimentação, cerca de, 76% (R\$ 4.179.835,45) refere-se a itens que possuíram consumo médio menor ou igual a 1 unidade por mês nos 36 meses analisados.

Logo em seguida, foi realizada uma análise de Pareto para ilustrar o tamanho e a relevância do estoque de itens de baixa movimentação da fábrica. Este tipo de análise demonstra que na maioria dos casos, por volta de 80% do valor total em estoque está concentrado em apenas 20% dos itens estocados.

Com base nestes dados, o estoque de itens de baixa movimentação da fábrica foi dividido em três grupos gerais: itens ativos estocáveis, ativos *Maintenance Repair and Operations* (MRO), e obsoletos, como pode ser observado na tabela.

Tabela 6: itens por grupo.

GRUPO	ITENS	VALOR
--------------	--------------	--------------

Estocáveis	4.414	R\$ 2.417.787,57
MRO	3.126	R\$ 3.075.747,35
Obsoletos	934	R\$ 477.841,23
TOTAL	8.474	<u>R\$ 5.493.534,92</u>

Os ativos estocáveis que representa 52% dos itens de baixa movimentação são os itens que necessitam estar armazenados para atender a demanda de peças para equipamentos antigos que por lei 8078/90 nos termos do art. 32 do Código de Defesa do Consumidor discorre sobre o dever de fornecimento de peças de reposição, assegura a oferta destes itens por período razoável de tempo, na forma da lei.

Os ativos MRO, cerca de 37% dos itens de baixa movimentação, são os itens comprados importados que necessitam estar em estoque por ter uma necessidade imediata em atender a própria empresa em seu processo produtivo. Por exemplo, é o caso das ferramentas de precisão, que por terem um *Lead Time* muito alto em sua produção e desenvolvimento no fornecedor, são comprados antecipadamente e mantidos em estoque por tempo indeterminado.

Desta forma dos 8.474, apenas 11% deste total, ou seja, 934 itens foram classificados como sendo obsoletos (itens que permanecem em estoque por um grande período de tempo sem demanda e não possuem nenhum requisito de classificação dos itens ativos estocáveis ou ativos MRO) estes materiais possuirão um destino conforme será apresentado mais adiante neste trabalho.

Para os 7540 itens restantes (ativos estocáveis e ativos MRO), estes possuirão políticas de reposicionamento, que será definida por uma política de estoque com base no *Lead Time* do item, como observado na figura 1, abaixo.

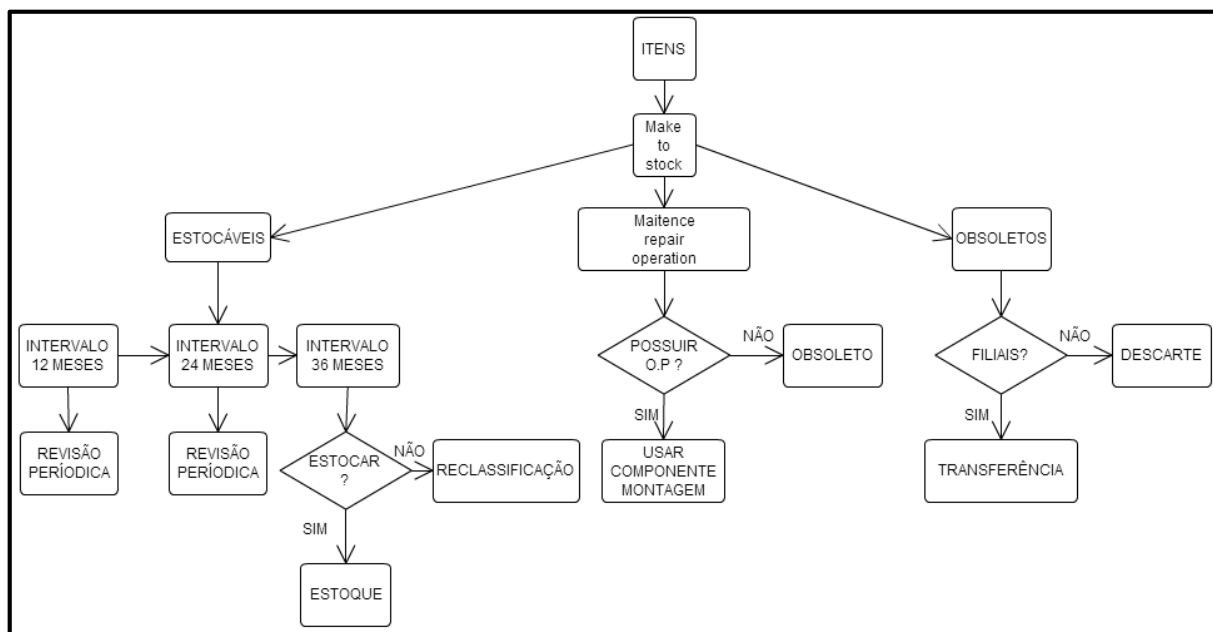


Figura 1: Classificação/Parametrização do estoque de baixa movimentação. **Fonte:** Elaboração do autor.

Com a realização deste fluxo é possível, classificar com maior facilidade o item que possuir baixa movimentação conforme os critérios expostos neste trabalho, identificando e o endereçando para o fácil rastreio, a fim de, parametrizar o caminho que será percorrido por este item até seu destino final, sendo ele o descarte ou o reuso.

Sobre a estratégia de reuso de materiais, notou-se com a realização deste trabalho que dos 934 itens classificados como obsoletos cerca 177 deste total (18%), são matérias primas empregadas na produção de peças derivadas do aço, alumínio, latão ou etc., que por necessidade foram compradas em um determinado momento para o setor de usinagem de peças, ferramentas e equipamentos que foram refugadas na montagem de alguma máquina ou equipamento da empresa ou do cliente, que por ordem da diretoria foram definidas para serem produzidas internamente e não comprada no exterior visando à redução de custos, porém em algum momento o projeto ou desenho foi alterado pela engenharia, e por este motivo se tornou um material obsoleto e prestes a ser descartado. Mas, por ser um material bruto não usinado, aliado ao surgimento e desenvolvimento de novas peças e equipamentos, estes materiais que eram obsoletos esquecidos no estoque passaram a se adequar aos novos desenhos e dimensões destas novas peças, mas que, no entanto, não eram vistas pelo planejador já que as ordens de produção

que estavam surgindo apontavam a necessidade de uma nova compra. Desta forma, foi desenvolvida uma profunda análise de cada um destes itens, levantando dados como:

- tipo;
- dureza; e
- dimensões.

Com esta análise foi possível recolocar para a produção todos estes materiais que ao todo somaram uma economia de R\$ 89.385,70, em espaço cerca de 10 posições no estoque (cada posição corresponde a 22 m²) totalizando um ganho de espaço de 220 m².

A solução apresentada para os outros 757 itens foi identificar, classificar, endereçar no sistema como temporário e segregar todo o material que havia fisicamente em um espaço com período determinado de 28 dias, tempo suficiente para uma verificação de uma possível utilização destes materiais nas mais de 26 filiais espalhadas pelo mundo, sendo que se não houvesse nenhuma necessidade destes itens seria automaticamente descartado (Tabela 7).

Tabela 7: Saldo dos itens por grupos.

Classificação/Grupo	Itens obsoletos	Valor
Materiais para embalagem	24	R\$ 13.452,43
Instrumentos de furação/fiação	81	R\$ 22.519,54
Peças eletrônicas	121	R\$ 18.265,77
Ferramental Errado	253	R\$ 8.739,80
Estruturas máquinas	220	R\$ 28.391,91
Outros	58	R\$ 12.342,53
Total	757	R\$ 103.711,98

4.4. Análise de Resultados

Conforme observado na figura abaixo, todas as propostas discutidas neste trabalho somaram um total aproximado de R\$ 165 mil no período estudado, cerca de 34% do valor dos itens classificados como obsoletos retornaram para os cofres da empresa.

Tipo	Quantidade de itens	Custo sobremetal estimado	Ordens de compra já disparadas e canceladas	Custo m ²	Ganho espaço	Ganho + Custo pedido + armazenagem
Matéria prima reutilizada	177	R\$ 23.000,00	74	22,5 ao mês	220 m ²	R\$ 122.366,90
	Quantidade de itens	Valor de reuso entre filiais	Valor impostos + frete + custos transferências	Custo m ²	Ganho espaço	Ganho + armazenagem
Material revendido	211	R\$ 65.306,42	23144,3	22,5 ao mês	120 m ²	R\$ 42.162,12
	Quantidade de itens	Valor dos itens	Valor estimado Estoque	Porcentagem	Ganho espaço	Custos com descarte
Material descartado	546	R\$ 323.149,11	R\$ 22.000.000,00	1,47%	200 m ²	R\$ 6.500,00
				Ganhos totais	540 m ²	R\$ 164.529,02

Figura 2: Resumo dos Resultados obtidos. **Fonte:** Elaboração do autor.

Para o restante dos itens que tiveram como proposta o descarte, uma política para este fim é sugerida. Propõe-se um sistema de revisão e descarte mensal dos itens.

No início do mês, deveria ser realizado um inventário do estoque. A partir desse inventário, o gestor do estoque deveria realizar novamente as análises apresentadas neste trabalho e identificar quais itens podem ser considerados como obsoletos.

Uma vez que esta análise seja feita periodicamente, os valores a serem obsoletados seriam menores, reduzindo o impacto no resultado contábil da empresa e causando menores desconfortos nos diretores responsáveis, uma vez que, por se tratar de uma multinacional, necessita-se de uma autorização da matriz do grupo para obsoletar os itens, pois, contabilmente, esse valor entraria como uma despesa. Assim, acumular grandes quantidades de itens obsoletos e realizar o descarte de todos de uma só vez não é uma boa estratégia, pois os valores pedidos à matriz são muito altos, o que gera certo desconforto tanto nos diretores da fábrica local quanto dos diretores na matriz.

5. CONCLUSÃO

Com este estudo concluiu-se que, com o devido planejamento, levantamento de dados, reclassificação, parametrização e rastreamento de cada item de baixa movimentação, é possível diminuir os custos envolvidos em todo o processo de armazenagem identificando os itens não ativos e destinando-os de maneira correta, ressaltando que os resultados obtidos com a realização deste estudo com os itens de baixa movimentação da empresa mostram o quanto é

necessário uma abordagem mais eficiente que se utiliza de metodologias modernas por meio de uma política ativa e não reativa como a proposta nesse trabalho.

A gestão de estoques obsoletos ainda é um tema pouco discutido no meio acadêmico e, portanto, novas abordagens são constantemente sugeridas. Um acompanhamento das publicações relevantes no meio acadêmico se faz necessário para se manter em dia com novas descobertas e proposições sobre o assunto, visando uma melhoria contínua.

Com as propostas desse trabalho espera-se obter uma melhoria sistêmica da gestão do estoque de itens de baixa movimentação da empresa, visando gerar economias de custos. Uma melhoria nesse sentido seria a revisão contínua pela empresa de todos os itens armazenados e que possuíssem baixa movimentação. Uma vez que, em um mercado cada vez mais tecnológico onde o desenvolvimento de novos produtos e a automação ditam as regras de sobrevivência, o tempo ganho de todas as organizações olhando para o seu interior atentando-se para seus estoques pode ser recompensado pela eliminação de todos os custos provenientes da armazenagem de materiais não ativos que são carregados por um longo período de tempo, respondendo a principal interrogativa deste estudo.

Em conclusão, o modelo proposto pode gerar grandes benefícios não só para empresa estudada como também para diversas empresas que, na conjuntura atual buscam maneiras diferenciadas de aumentar sua eficiência e diminuir seus custos, buscando maior competitividade.

6. BIBLIOGRAFIA

- Bowersox, D. J.; Closs, D. J.; Cooper, B. M. (2006). *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. Porto Alegre: Bookman Editora, 529 p.
- BRASIL. Lei nº 8.078 de 11 de Setembro de 1990. *O dever de fornecimento de peças de reposição*. Portal da Legislação: Leis e códigos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18078.htm.
- Corrêa, H. L. (2010). *Gestão de redes de suprimentos: Integrando cadeias de suprimentos no mundo globalizado*. São Paulo: Editora Atlas, 440 p.
- Corrêa, H. L. e Corrêa, A. L. (2010). *Administração da produção e operações: manufatura e serviços*. 2ª. Edição. São Paulo: Editora Atlas, 692 p.
- Marconi, M. A; Lakatos, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- Slack, N.; Chamber, S.; Johnston, R. (2002). *Administração da produção*. 2ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 747 p.