



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS  
DE SERGIPE - FANESE  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**TÁRCIO SAMPAIO LIMA**

**GESTÃO DE ESTOQUE: a importância da preservação dos  
materiais como meio de minimização dos reflexos temporais nos  
itens de garantia operacional**

**Aracaju SE  
2018.2**

**TÁRCIO SAMPAIO LIMA**

**GESTÃO DE ESTOQUE: a importância da preservação dos materiais como meio de minimização dos reflexos temporais nos itens de garantia operacional**

**Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Administração, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel.**

**Orientador:** Prof. M.Sc. Luiz Alberto Nogueira Morato

**Coordenador de Curso:** Prof. Esp. Carlos Frederico de Carvalho

**Aracaju SE  
2018.2**

L732g LIMA, Tércio Sampaio.

Gestão De Estoque: a importância da preservação dos materiais como meio de minimização dos reflexos temporais nos itens de garantia operacional / Tércio Sampaio Lima; Aracaju, 2018. 33 p.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe. Coordenação de Administração.

Orientador: Prof. Me. Luiz Alberto Nogueira Morato

1. Gestão de Estoques 2. Garantia Operacional 3. Reflexos Temporais 4. Preservação de Materiais I. Título.

CDU 658: 658.7(813.7)

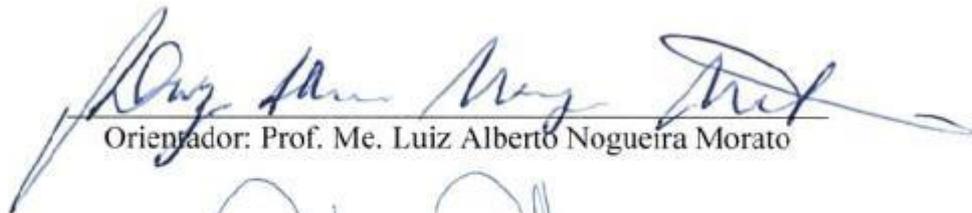
Elaborada pela Bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

**TÁRCIO SAMPAIO LIMA**

**GESTÃO DE ESTOQUE: a importância da preservação dos materiais como meio de minimização dos reflexos temporais nos itens de garantia operacional**

Artigo apresentado à Coordenação do curso de Administração da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

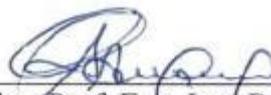
BANCA EXAMINADORA



Orientador: Prof. Me. Luiz Alberto Nogueira Morato



Avaliador: Prof. Esp. Carlos Frederico de Carvalho



Avaliador: Prof. Esp. José Paulo de Andrade

Aprovado (a) com média 90.

Aracaju (SE), 03 de dezembro de 2018.

# **GESTÃO DE ESTOQUE: a importância da preservação dos materiais como meio de minimização dos reflexos temporais nos itens de garantia operacional**

**Tárcio Sampaio Lima<sup>1</sup>**

## **RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo analisar a conjuntura atual do estado de preservação e acondicionamento dos materiais classificados como garantia operacional, de acordo com sua relevância dentro do estoque da empresa Sergipe Fertilizantes S.A., e propor, através desta, a elaboração de ações preventivas e, caso necessário, corretivas, visando à diminuição dos reflexos temporais junto a estes itens e dos quais podem acarretar, inclusive, na inutilização do material, dado seu grau de deterioração. Estes materiais se encontram armazenados nos dois almoxarifados da organização, sendo o primeiro localizado na superfície e o segundo estando localizado no subsolo, mais precisamente na mina subterrânea. Os dados apresentados ao longo deste estudo visam demonstrar a importância da gestão de estoques, e sua eficiência, para organização, bem como a administração de materiais. Dentro da fundamentação teórica são discorridos conceitos e métodos de gestão, encontrados em literaturas diversas, no que cerne ao tema proposto. No tocante à metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, foi estabelecido como sendo estudo de caso, e seus objetivos, meios e abordagem de dados foram definidos como sendo exploratório-descritivas, pesquisa de campo e quantiquantitativa, respectivamente. Desta forma, mediante tais procedimentos e análises, o presente estudo busca identificar possíveis falhas no processo de controle de estoque/armazenagem de materiais, bem como mitigar e, se possível, eliminar tais desvios operacionais e através da sua eficiência proporcionar uma maior eficácia a organização.

**Palavras-chave:** Gestão de Estoques. Garantia Operacional. Reflexos Temporais. Preservação de Materiais.

## **ABSTRACT**

The present study aimed to analyze the current state of preservation and conditioning of materials classified as operational guarantee, according to their relevance within the company stock Sergipe Fertilizantes S.A., and propose, through this, the preparation of preventive and, if necessary, corrective, aiming at the reduction of the temporal reflexes with these items and of which they can entail, including, in the destruction of the parts, given its degree of deterioration. These materials are stored in the organization's two warehouses, the first being located on the surface and the second being located in the subsoil, more precisely in the underground mine. The data presented throughout this study aims to demonstrate the importance of inventory management, and its efficiency, for organization, as well as the administration of materials. Within the theoretical foundation are discussed concepts and methods of management, found in different literatures, in relation to the proposed theme. Reference the methodology used for the development of the research, was established as a case study, and its objectives, means and approach to data were defined as being exploratory-descriptive, field research and quantitative and qualitative, respectively. Thus, through such

---

<sup>1</sup> Graduando do curso de Administração da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE. E-mail: tar\_cio\_sampaio@hotmail.com

procedures and analyzes, the present study seeks to identify possible failures in the stock control process and storage of materials, as well as mitigate and, if possible, eliminate such operational deviations and through its efficiency to provide more effective organization.

**Keywords:** Stock Management. Operational Guarantee. Reflections of Time. Preservation of Materials.

## **1 INTRODUÇÃO**

Em um mercado cada vez mais competitivo e que possui atualmente como uma de suas premissas a constante busca para redução dos custos operacionais, o assertivo gerenciamento de estoques tornou-se uma ação crucial para a sobrevivência das organizações. Desta forma, a gestão eficiente dos recursos internos, em conformidade com os interesses organizacionais, vem a dar um maior aparato para que seja possível o êxito através da estratégia estabelecida.

A falta de materiais pode ocasionar, de acordo com a área de atuação da organização, desde a perda de vendas (falta de determinado produto devido não existir suprimentos estocados para sua produção), gerando menor receita, e conseqüentemente, possibilitando a entrada/crescimento de concorrentes; até à parada da operação.

A falta de um item crítico ou os denominados como “garantia operacional”, podem acarretar na parada de toda a linha de produção, pois o mesmo vem a garantir a operacionalização desta. Já o oposto – ou seja, o excesso de materiais –, pode acarretar em dinheiro parado, impossibilitando um maior aporte financeiro para novos investimentos, e o produto, ao longo do tempo, tem seu valor depreciado, gerando assim uma perda de capital para a empresa.

### **1.1 Situação problema**

Existem materiais que devido sua importância para a contínua capacidade produtiva da operação das organizações se fazem necessários peças de reposições para este dentro do estoque, mesmo que não haja previsão de utilização e/ou histórico de movimentação no consumo deste material.

Os materiais classificados como garantia operacional estão enquadrados em tal situação de menor variação no giro (consumo), devido a isto, esses itens estão mais susceptíveis aos riscos dos reflexos temporais para materiais que estão parados dentro do estoque.

No caso da mina do Complexo Operacional Mineração Sergipe, por exemplo, onde o ambiente desta é extremamente insalubre e totalmente agressivo para os materiais, em que possuem um tempo de vida reduzido devido a sua rápida oxidação. Tal característica pode acarretar num problema operacional, pois numa eventual necessidade o material pode não está dentro das condições mínimas para seu uso.

## **1.2 Objetivos da pesquisa**

Dada a conjuntura existente dentro do objeto de estudo, como minimizar os reflexos temporais nos itens classificados como garantia operacional? Evitando, desta maneira, possíveis impactos (surpresas) futuros para produção.

Através de tal questionamento a presente pesquisa vem a possuir como objetivo geral analisar os itens classificados como garantia operacional existentes no estoque que se encontram com meios de armazenagem inapropriados para posterior utilização nas linhas de produção da Sergipe Fertilizantes S.A. Para isso se faz necessário o uso da percepção, identificação, levantamento de dados, análise e, se necessária, propostas de melhorias para o objeto de estudo.

Os objetivos específicos para execução da pesquisa estão definidos como identificar os itens classificados como garantia operacional, sua proporção dentro do estoque e subdividi-los em grupos relativos à sua classificação; elencar o grupo de maior representatividade classificado como garantia operacional, na perspectiva do custo de estoque, e a atual conjuntura de armazenagem dos itens no estoque da empresa; bem como propor ações preventivas e corretivas de preservação para os itens de garantia operacional.

## **1.3 Justificativa**

O tema proposto busca demonstrar a importância da gestão de estoque dentro do universo da organização e a importância desta para que se possa ser alcançado melhores resultados, além da redução dos custos. O trabalho em conjunto à outras áreas, vem a possibilitar a obtenção de uma visão macro das operações, tendo maior conhecimento desta e reconhecendo os possíveis impactos que podem se está atrelado quando não há um trabalho sinérgico entre estas.

Desta forma, o presente artigo vem a proporcionar um maior conhecimento sobre o campo de estudo proposto, apresentando um paralelo entre o conteúdo teórico e a experiência prática estimulando a análise crítica, além da capacidade de propor melhorias dada a exposição de uma determinada conjuntura.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Administração de materiais**

A administração de materiais é de suma importância para o processo produtivo de uma organização, através de uma gestão eficiente e eficaz é possível permitir a disponibilização do material certo, na quantidade certa, no local certo, no tempo certo, nas condições estabelecidas; e desta forma agregando valor para todo o processo.

Segundo CHIAVENATO (2005) apud SILVA (2015, p. 30):

[...] a administração de materiais consiste e envolve todo o fluxo de materiais dentro de uma empresa e ou organização, desde sua programação até a sua saída sob forma de produto acabado ou serviço ofertado. Assim a administração de materiais consiste em ter os materiais necessários no local e tempo certo a disposições dos processos produtivos.

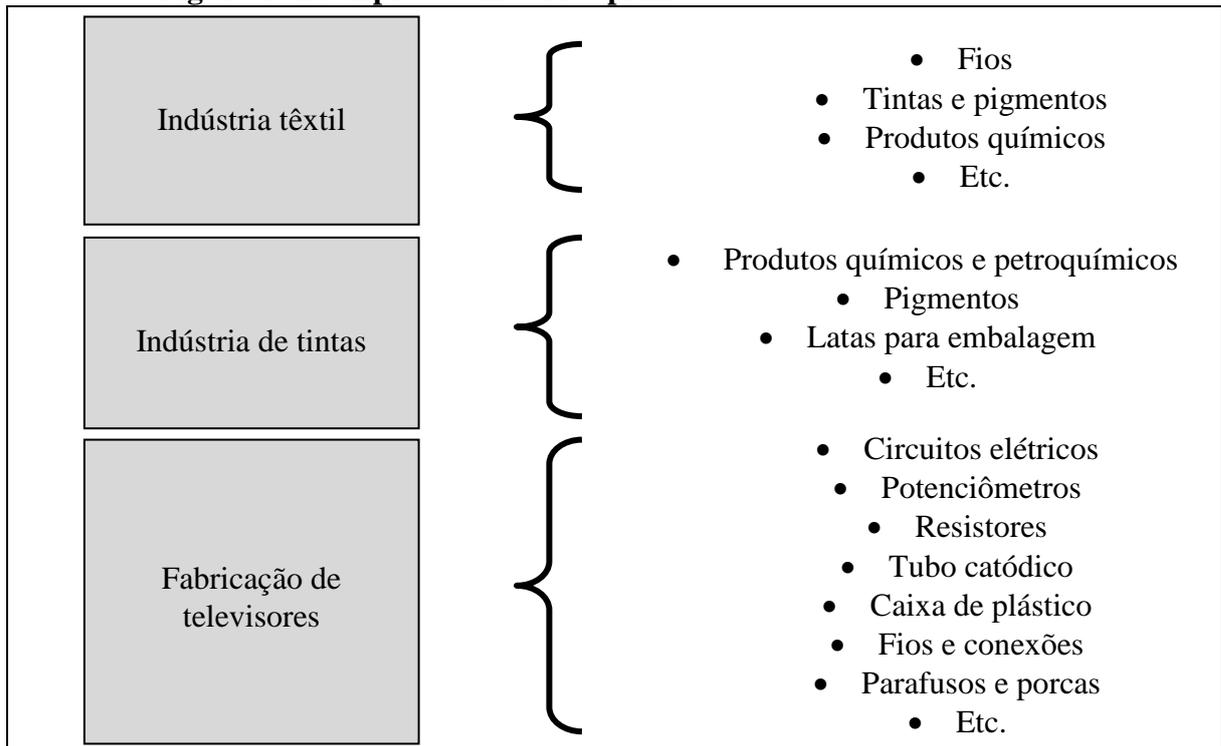
Desta forma, é perceptível a ação da gestão de materiais em toda a cadeia do processo produtivo, desde o início através da matéria-prima até o final do processo com o produto acabado. Gonçalves (2013, p. 253) afirma que a gestão de materiais tem como desígnio “encontrar um meio-termo entre a oferta de produtos e o atendimento à demanda. Essa busca contínua tem por objetivo primordial a redução de todos os custos envolvidos na gestão de estoques e no suprimento dos materiais”.

### **2.2 Classificação de materiais**

Conforme Chiavenato (2014, p. 47), à medida que os materiais fluem pelo processo produtivo, passam a receber diferentes classificações. Ou seja, de acordo com o estágio em que os materiais se encontram dentro de um processo produtivo eles serão denominados em diferentes classes. Os materiais podem ser classificados em: matérias-primas; materiais em processamento (em vias); materiais semiacabados; materiais acabados ou componentes; e produtos acabados.

#### **2.2.1 Matérias-primas**

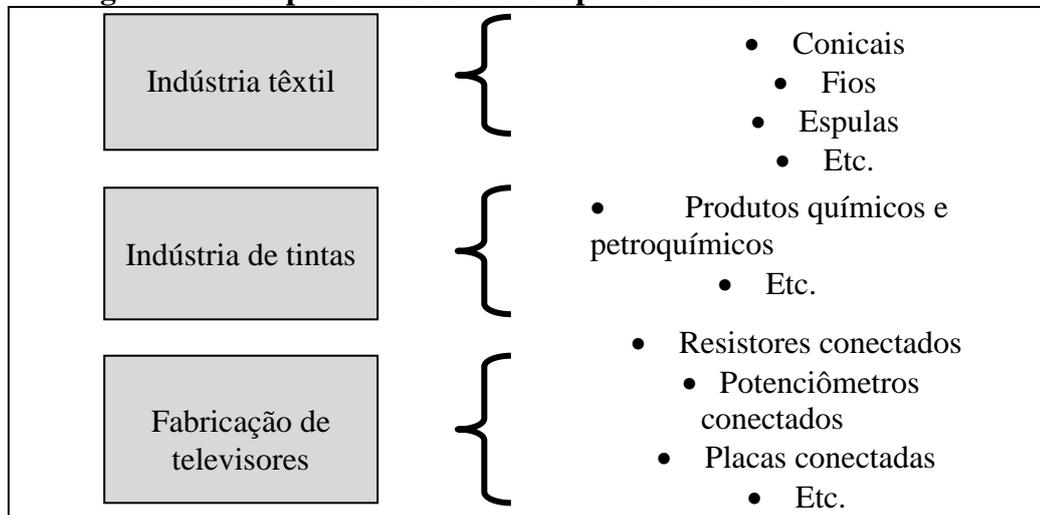
São denominados matérias-primas todos os insumos e/ou os materiais básicos para que seja iniciada a produção de determinado produto, sendo a produção totalmente dependentes destes materiais, pois sem a entrada dos itens classificados como tal não como ser dado início ao processo produtivo. Os materiais classificados como matérias-primas irão variar de empresa para empresa sendo caracterizado por sua área de atuação.

**Figura 1: Exemplos de matérias-primas.**

**Fonte:** Chiavenato (2014, p. 48).

### 2.2.2 Materiais em processamento

Nesta denominação estão classificados todos aqueles materiais que estão sendo processados ao longo dos diversos estágios presentes no processo produtivo da organização. Em resumo, os materiais em processamentos são todos os materiais de entrada do processo produtivo, que estão em fase de transformação através das etapas produtivas, para que possam ser transformados em produto acabado.

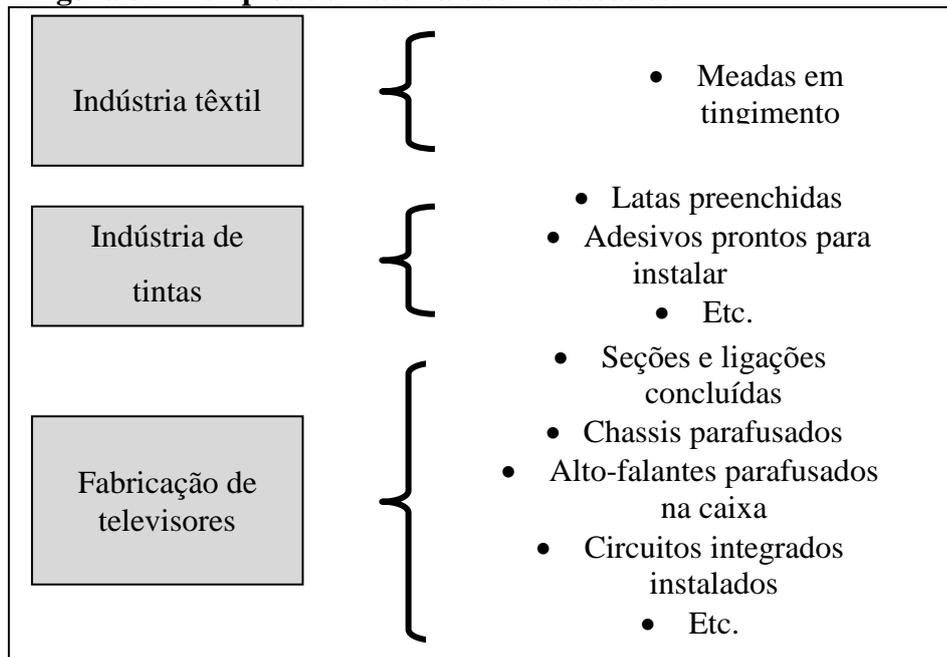
**Figura 2: Exemplos de materiais em processamento.**

**Fonte:** Chiavenato (2014, p. 49).

### 2.2.3 Materiais semiacabados

São aqueles materiais que se encontram num estágio intermediário de acabamento, ou seja, materiais que estão parcialmente acabados e que se encontram em estágios mais avançados no processo produtivo em relação as classificações anteriores. Para estes materiais faltam apenas poucas etapas para serem efetivamente transformados em materiais acabados e/ou produtos acabados.

**Figura 3: Exemplos de materiais semiacabados.**

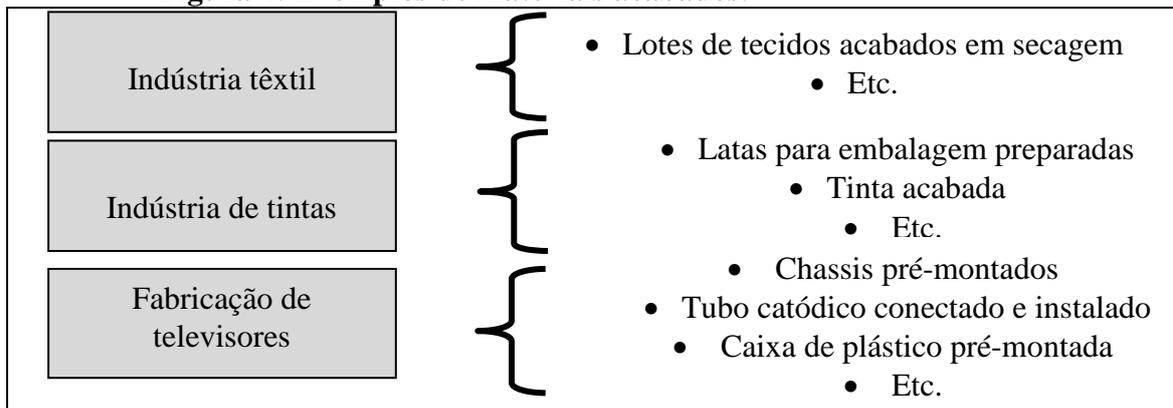


Fonte: Chiavenato (2014, p. 50).

### 2.2.4 Materiais acabados ou componentes

Essa classificação é composta por peças isoladas ou componentes já acabados e prontos para serem embutidos aos produtos. São partes ou subconjuntos prontos ou pré-montados que quando integrados constituem o produto acabado.

**Figura 4: Exemplos de materiais acabados.**

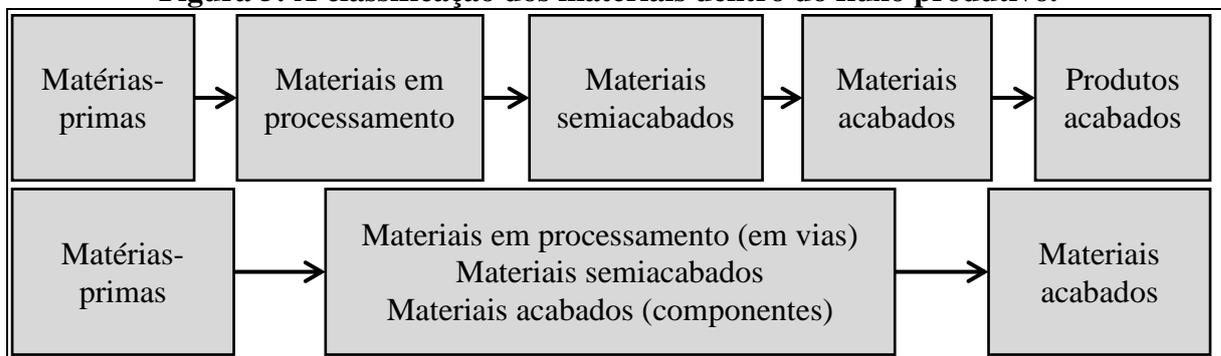


Fonte: Chiavenato (2014, p. 50).

### 2.2.5 Produtos acabados

São simplesmente os produtos já prontos cujo seu processamento foi executado por completo. Se refere ao estágio final de todo o processo produtivo, tendo executado as etapas de entradas (matérias-primas), processo de transformação (materiais em processamento (em vias); materiais semiacabados; materiais acabados ou componentes) e saídas (produtos acabados). Ao longo que passam pelas diversas fases do processo produtivo, estes vão sendo acrescidos e/ou alterados, executando assim sua gradativa transformação até se tornarem produtos acabados.

**Figura 5: A classificação dos materiais dentro do fluxo produtivo.**



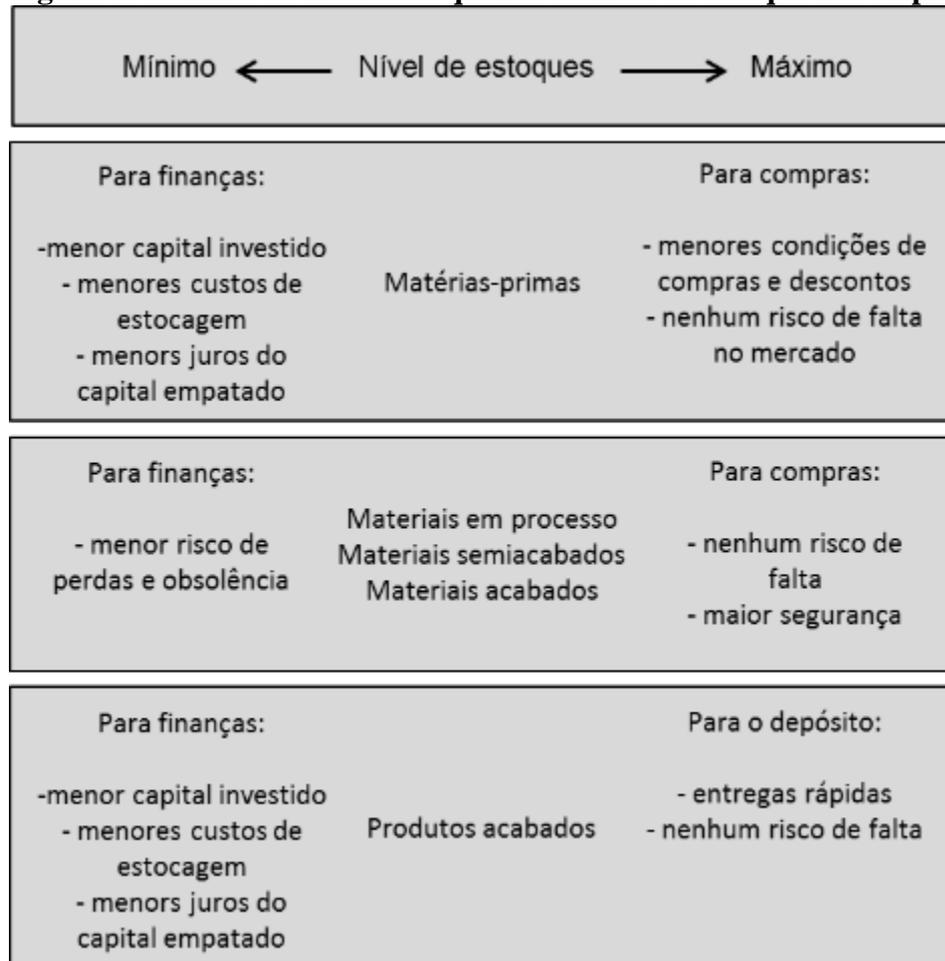
**Fonte:** Chiavenato (2014, p. 51).

### 2.3 Estoque

Estoque pode ser definido como “a composição de materiais – matérias-primas, materiais em processamento, materiais semiacabados, materiais acabados, produtos acabados – que não é utilizada em determinado momento na empresa, mas que precisa existir em função das futuras necessidades” (CHIAVENATO, 2014, p. 90). A forma como uma empresa é capaz de gerir seu estoque pode proporcionar para esta uma vantagem competitiva, pois o estoque é para organização, a grosso modo, um investimento, uma alocação de recurso que serão utilizados num período posterior de acordo com sua demanda.

A manutenção do estoque em níveis adequados é uma necessidade da empresa para seu processo produtivo, porém, um estoque com níveis inflados, que causem ociosidade de material, ou até mesmo num quantitativo insuficiente para manter o processo produtivo em operação, são os grandes desafios das empresas e que devem sempre procurar equalizar essas situações a fim de que não haja desperdício ou falta do material e minimizando todo e qualquer impacto que venha existir para organização.

**Figura 6: Conflito de interesses quanto ao nível de estoque nas empresas.**



**Fonte:** Chiavenato (2014, p. 95).

A gestão de estoques dentro de uma organização tem seu enfoque, de maneira macro, para dois fatores vinculados a este, que são a gestão econômica e a gestão física do estoque.

O primeiro tem como atribuições o planejamento, análise, previsão, programação, controle e ressurgimento dos materiais, tendo como objetivo o controle dos níveis do estoque desde da perspectiva quantitativa quanto da perspectiva monetária.

O segundo é responsável pela gestão física dos estoques, abrangendo desde o recebimento, identificação, guarda, preservação, até a expedição do material. O setor específico para tal atribuição dentro das organizações é o Armazém/Almoxarifado, é neste local em que os materiais ficam alocados, sendo os produtos em processo uma exceção neste caso, para que sejam atendidos à produção dada à sua demanda.

Chiavenato (2014, p. 90) define como duas as principais funções do estoque dentro das empresas: garantir o abastecimento de materiais à empresa – reduzindo efeitos referentes à demora ou atraso no fornecimento, sazonalidade no suprimento, riscos de dificuldade de fornecimento, etc.; e proporcionar economias de escala – consolidação de

compras por lotes econômicos, flexibilidade do processo produtivo, rapidez e eficiência no atendimento às necessidades, dentre outros.

## **2.4 Planejamento e controle de estoque**

Um dos principais desafios da gestão de materiais dentro da organização é possibilitar o dimensionamento do estoque em níveis adequados, reduzindo-o quando possível, sem que haja impacto negativo para a empresa e seu processo produtivo, ou sem inflar o investimento monetário que se é realizado neste.

Para que tal objetivo seja executado existem técnicas de gestão de materiais que corroboram ao acompanhamento contínuo do estoque, fornecendo informações para que possam ser, posteriormente, analisados e transformados em dados que auxiliam ao processo de tomada de decisão.

### **2.4.1 *Just in time e kanban***

O *Just in Time* – JIT, também conhecido como sistema Toyota de produção – *Toyotismo*, foi desenvolvido no Japão e tem como seu principal objetivo a redução de estoque visando impedir o desperdício de materiais/recursos. Tal modelo determina que nada deve ser produzido, transportado ou comprado antes da hora certa, ou seja, “trata-se de uma filosofia que busca colocar o componente certo no lugar certo e na hora certa” (LUCHEZZI, 2015, p. 69). O JIT está geralmente relacionado a produção por demanda, onde primeiro vende-se o produto, e somente após este deve ser realizada a compra da matéria prima para posteriormente fabricá-lo ou montá-lo.

Para uma eficiente gestão através do JIT é utilizado junto a este o método *Kanban*, que consiste na organização e marcação dos processos e etapas através de cartões ou sinalizadores que servem para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série. Luchezzi (2015, p. 61) define o *Kanban* como sendo “um método de autorização da produção e movimentação do material no sistema JIT. O objetivo do *Kanban* é assinalar a necessidade de mais material e assegurar que determinadas peças sejam produzidas e entregues a tempo de garantir a fabricação ou a montagem seguinte”.

Ou seja, neste sistema a movimentação e fornecimento dos materiais dentro do processo estarão de acordo com seu respectivo consumo, evitando um ressuprimento do material antes do necessário.

Em outras palavras, a demanda do processo produtivo irá “comandar” o estoque dos materiais relacionados, para isso o *Kanban* vem a auxiliar no controle do estoque máximo por material, tendo um número limitado de cartões para marcação dos materiais, e desta forma, sendo uma parte do sistema JIT, amparando-o para que se resulte na minimização do estoque, redução dos custos e melhor qualidade comparados aos sistemas convencionais.

#### 2.4.2 Curva ABC

Uma das formas mais comum de se analisar e controlar o estoque é através da curva ABC. Este conceito está baseado na verificação, dentro de um determinado espaço de tempo, a correlação entre o quantitativo e o valor monetário dos materiais e subdividindo o estoque em três classes (A, B e C) em conformidade com sua importância, que é pré-determinada para cada uma destas, conforme Chiavenato (2014, p. 101):

- **Classe A:** Essa classe é constituída por poucos itens (15% a 20% do total) mas que são responsáveis por grande parte do valor monetário do estoque (cerca de 80%). Em geral, são itens imprescindíveis, também conhecidos como itens de “garantia operacional”, e sua falta pode resultar numa interrupção do processo produtivo, merecendo atenção individualizada.

- **Classe B:** Sua constituição se dá numa quantidade média de itens (de 35% a 40% do total) e que juntos representam aproximadamente 15% do valor monetário do estoque. São classificados como itens intermediários, tendo relativa importância ao processo produtivo, e sua falta pode acarretar em defeitos nos bens e serviços a curto prazo.

- **Classe C:** Esta classe possui um enorme quantitativo de itens (cerca de 40% a 50% da totalidade), porém sendo constituído por materiais de menor volume e valor monetário consumindo somente de 5% a 10% do valor do estoque. É composto por itens mais numerosos e de menor importância para o processo produtivo da organização.

Através da curva ABC a empresa pode obter maior informação sobre a composição e características dos materiais que a mesma possui estocado e subdividi-los mediante sua importância, podendo concentrar-se nos itens que possui maior criticidade para o processo produtivo e de maior representatividade monetária para a organização.

#### 2.4.3 Inventário físico

O processo de inventário se dá no levantamento quantitativo do estoque físico

existente, após efetuada sua contagem é realizado um comparativo do estoque real (físico) x estoque declarado (existente nos registros de banco de dados da organização) permitindo realizar uma verificação ou confirmação da existência do quantitativo conforme os registros de entrada de materiais. Sendo constatado divergências nos números dos materiais, se faz necessário o ajuste do estoque e fiscal dos mesmos. Segundo Chiavenato (2014, p. 162), existem dois tipos de inventários: gerais e rotativos.

- **Inventários gerais:** São aqueles efetuados no final do exercício fiscal da empresa, constituindo o total de itens de uma só vez. Devido ao grande volume de materiais, acarreta num maior período de tempo para sua realização e até mesmo exigindo a paralização da movimentação de materiais nas áreas que estão sendo inventariadas.

- **Inventários rotativos:** É a programação da contagem de determinados itens em períodos pré-estabelecidos (diário, semanal, mensal, etc.). Dado o menor quantitativo de itens, em comparação ao inventário geral, não há necessidade de paralização da área inventariada. O inventário rotativo também permite uma análise mais profunda na movimentação de determinados itens e verificação de possíveis causas de discrepâncias entre o quantitativo registrado e real, evitando divergências e proporcionando maior controle.

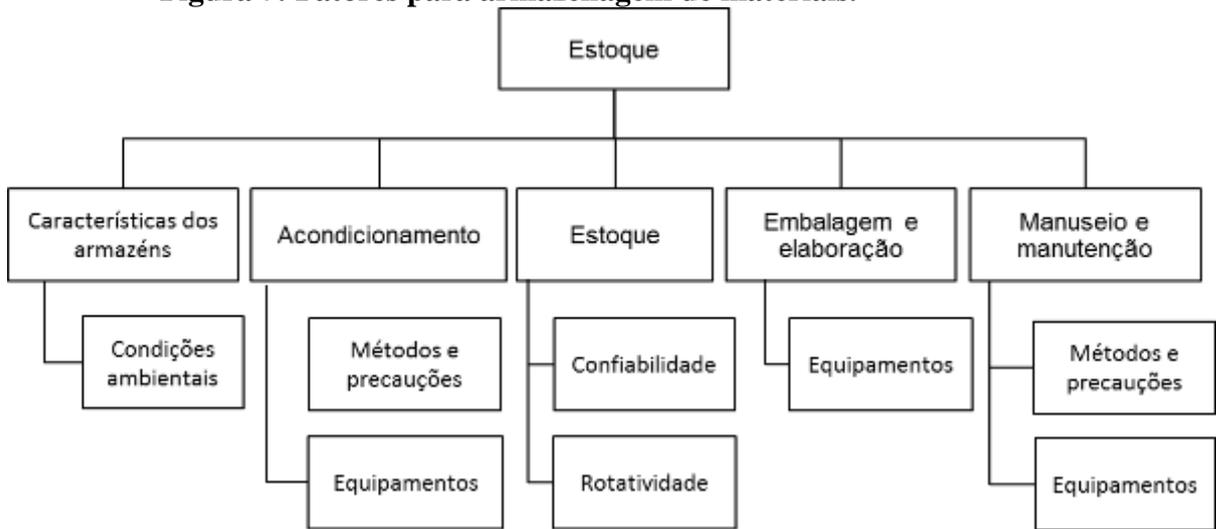
## 2.5 Armazenagem e movimentação de materiais

Existem inúmeras maneiras de ser executado o armazenamento de determinado material, porém, para que seja definido qual forma deverá ser utilizada, características como quantitativo do item, dimensão, peso, embalagem, composição do material, rotatividade, condições ambientais, *layout*, dentre outros, devem ser analisadas para que possa ser, então, definido.

Devido as diferentes características dos materiais estocados, todas as particularidades devem ser levadas em consideração, desta forma, Lélis (2016, p. 159) apresenta uma forma geral sobre as condições necessárias para a operação de um armazém de materiais:

Devem ser fechados, cobertos, secos, isentos de infiltração e ventilados. Podem também ser iluminados por luz natural ou artificial, dependendo da localização, das condições naturais e das especificações do produto armazenado. Devem ser construídos em piso plano e pavimentado, mantido sempre limpo.

**Figura 7: Fatores para armazenagem de materiais.**



**Fonte:** Francischini e Gurgel (2002) *apud* Lélis (2016, p. 159).

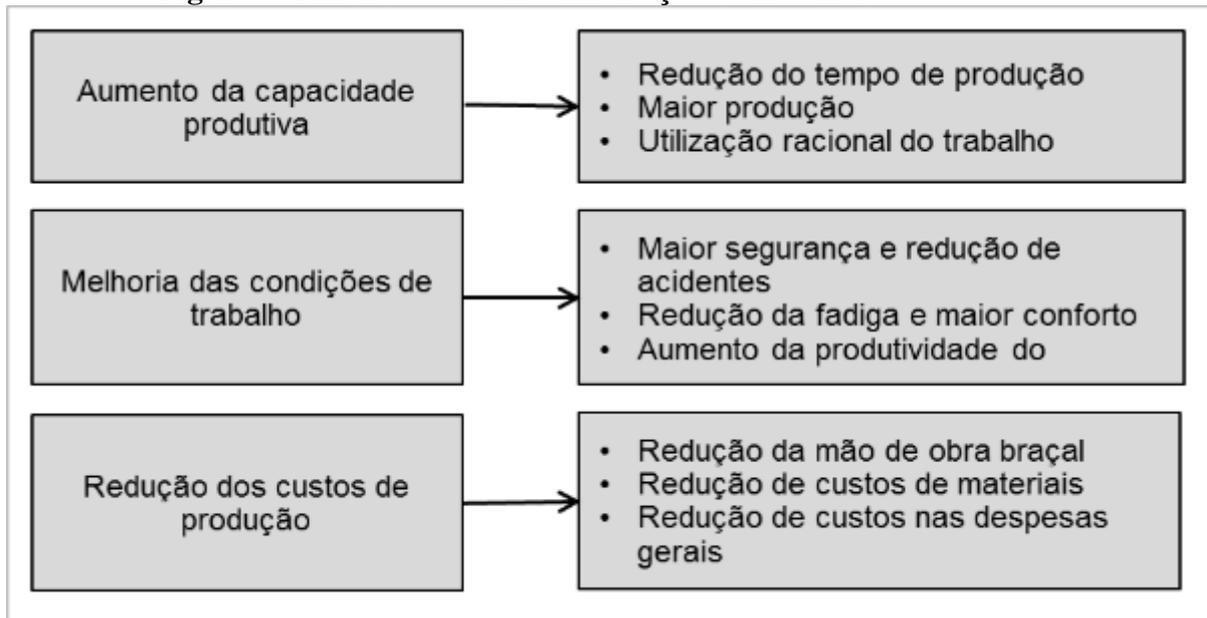
O layout também possui grande importância para uma melhor armazenagem dos materiais, sendo necessário uma estrutura física harmônica do armazém, que proporcione otimização do espaço utilizado, havendo fluxo ininterrupto áreas de movimentação, proporcionando maior segurança e reduzindo o tempo para circulação entre locais.

Em outras palavras, o *layout* é um dos principais fatores para execução de uma gestão de armazenagem eficiente. Com isso, a priori, deve ser realizada a escolha do endereçamento dos itens recebidos/estocados “mediante utilização parâmetros específicos, como zona de armazenamento, rotatividade do estoque do produto, família de produtos, etc.” (LÉLIS, 2016, p. 195).

A movimentação dos materiais dentro do armazém também é um aspecto que deve ser analisado em conjunto as demais partes da gestão de armazenagem, levando-se em consideração todas as características do processo produtivo. Chiavenato (2014, p. 172), define movimentação de materiais como sendo “todo o fluxo de materiais dentro da empresa. [...] e visa não somente ao abastecimento das seções produtivas, mas também à garantia da sequência do próprio processo [...]”.

Outro fator importante para que seja definido a local de armazenagem e forma de movimentação de um material são os equipamentos disponíveis para estocagem e movimentação dos itens. Um material nunca de ser acondicionado de tal forma que não possa ser movimentado, principalmente, quando não há equipamentos de auxílio pertinente para essa atividade.

**Figura 8: Finalidades da movimentação de materiais.**



**Fonte:** Chiavenato (2014, p. 174).

Chiavenato (2014, p 174-175) estabeleceu oito princípios básicos para movimentação de materiais, são esses:

- Obedecer ao fluxo do processo produtivo e utilizar meios de movimentação que facilitem esse fluxo;
- Eliminar distâncias e eliminar, ou reduzir, todos os transportes entre as operações;
- Usar a força da gravidade sempre que possível;
- Minimizar a manipulação, preferindo meios mecânicos a meios manuais;
- Considerar sempre a segurança do pessoal envolvido nas operações;
- Utilizar cargas unitárias sempre que possível;
- Procurar a utilização máxima do equipamento, evitando o transporte vazio, isto é, utilizar sempre o meio de transporte nos sentidos de ida e volta;
- Prever sempre um sistema alternativo de transporte para uso, em caso de falha do sistema principal ou de atendimento a imprevistos. Plano B é indispensável.

Segundo Chiavenato (2014, p 174), a operação de movimentação de materiais que estabelece estes princípios como seu alicerce é capaz de implementar um sistema de transporte interno eficiente e que é executado dentro de custos minimizados.

## 2.6 Preservação dos materiais armazenados

A preservação dos materiais estocados também é um fator importante para que uma gestão de materiais eficaz, isso porque anualmente todas as empresas possuem registros de ajustes de materiais devido o mesmo não estar em condição de uso por conta de má

acondicionamento, reflexos temporais, oxidação, defeito estrutural, entre outros.

Visando minimizar os custos deste problema é necessário se pensar de maneira preventiva, agindo com antecedência a fim de que não haja reflexos negativos na estocagem do material, nos recursos financeiros investidos e para produção.

Desta forma, a prevenção contínua dos materiais, através de embalagens e identificações, específicas dada a característica de cada material, vem a permitir uma padronização, contenção, proteção, acessibilidade para locomoção e garantindo a qualidade do item, além de aumentando a vida útil do mesmo.

A escolha da embalagem não deve ser realizada de maneira aleatória, mas sendo analisada em conformidade com as características do material, seu peso, volume, composição, dentre outros, visando eliminar os diversos problemas de acondicionamento. Segundo Luchezzi (2015, p. 123), existem cinco critérios fundamentais durante o desenvolvimento de uma embalagem, são eles: aparência; custo; disponibilidade; função; e proteção.

Uma embalagem subdimensionada, por exemplo, pode causar danos no material enquanto estiver estocado e/ou em movimentação, já uma embalagem superdimensionada pode sobrecarregar o processo de movimentação do material, aumentando os riscos à segurança além da possibilidade do aumento do tempo de execução da atividade de movimentação.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os processos metodológicos de uma pesquisa estão intrinsecamente ligados aos procedimentos sistemáticos que visam alcançar os objetivos que são predefinidos anteriormente à execução do mesmo. Segundo Batista (2014, p. 24), a metodologia científica vem a “descrever os métodos e os procedimentos adotados para o desenvolvimento do trabalho”, desta forma, neste campo é onde se faz necessário a definição dos meios e instrumentos que darão suporte ao longo da pesquisa, como abordagem, tipo, unidade, universo e amostra, dentre outros.

#### **3.1 Abordagem metodológica ou natureza do estudo**

A proposta de pesquisa apresentada tem como característica de abordagem para seu desenvolvimento como sendo um estudo de caso que, segundo Batista (2014, p. 25-26), enquanto natureza do estudo aplicado o caso em questão é investigado, por um tempo

predeterminado, culminando em um encaminhamento de sugestões para a solução do problema eleito conjuntamente, tendo como seus propósitos “a exploração, a construção de teoria, a teste da teoria e o refinamento/extensão da teoria” (BATISTA, 2014, p. 26).

### **3.2 Caracterização da pesquisa**

#### **3.2.1 Quanto aos objetivos ou fins**

Quanto aos objetivos específicos, “uma pesquisa de caso pode ser caracterizada como exploratória, descritiva e explicativa (ou explanatória)” (BATISTA, p. 27). A presente pesquisa está posicionada dentre as subdivisões de um estudo de caso e classificada como exploratório-descritivas, e que conforme Salomon (2001, p. 157-158) *apud* Batista (2014, p. 28) “[...] pesquisas exploratórias e descritivas objetivam uma melhor definição do problema, ao proporcionar intuições de solução, descrição de comportamentos de fenômenos, definição e classificação de fatos e variáveis”.

#### **3.2.2 Quanto ao objeto ou meio**

Com base nas características apresentadas até o momento, este campo, conforme Batista (2014, p. 29), “está voltado a explicar cada um dos principais tipos de pesquisa quanto ao objeto ou meios (modelo conceitual)”. Assim, a presente pesquisa tem como modelo conceitual para seu desenvolvimento como sendo uma pesquisa de campo, e que, de acordo com Vergara (2009, p. 47) *apud* Batista (2014, p. 29), pode ser definida como uma “[...] investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”. A pesquisa bibliográfica e a documental são outras características, além da de campo, referente ao objeto ou modelo conceitual, segundo descrita por Ruiz (2008, p. 50) *apud* Batista (2014, p. 29), e que serão utilizadas na presente pesquisa.

#### **3.2.3 Quanto à abordagem dos dados**

Segundo Batista (2014, p. 51), a abordagem quantiqualitativa caracteriza-se por:

além do levantamento quantitativo, estatístico, parta-se para a interpretação desses resultados quantificados, procurando-se compreender esses resultados, as consequências, seja pela fundamentação teórica existente, ou complementar, seja pelos novos questionamentos feitos junto aos pesquisados, após a primeira fase de quantificação dos dados.

O meio de abordagem dos dados apresentados na presente pesquisa busca empregar uma relação mista de abordagem, ou seja, tanto quantitativa quanto qualitativa, a

chamada quantiquantitativa. Dessa maneira, a análise dos dados vem a ser apresentada tanto por representações estatísticas quanto através da análise do ambiente estudado e pelos questionamentos pertinentes vinculados a este.

### **3.3 Instrumentos de pesquisa**

Os instrumentos de pesquisa são os meios que vem a auxiliar o processo de levantamento dos dados a serem coletados para a elaboração do trabalho. Para sua execução e desenvolvimento, os estudos de caso “requerem a utilização de múltiplas técnicas de coletas de dados. Isto é importante para garantir a profundidade necessária ao estudo e a inserção do caso em seu contexto, bem como para conferir maior credibilidade aos resultados” (GIL, 2010, p. 119).

Para tal, podem ser utilizadas diversas técnicas como entrevistas, questionários, formulários, relatórios de determinado tempos-espaco, observação, dentre outros.

Visando o desenvolvimento do presente estudo, se fez necessária um planejamento prévio dos processos e meios a serem executados ao longo deste. A análise de documentos e procedimentos internos serão instrumentos utilizados para levantamento de dados, segundo Gil (2010, p. 121), “a consulta a fontes documentais é imprescindível em qualquer estudo de caso”.

Outro método a ser utilizado é a utilização da observação participante, na qual “consiste na participação real do pesquisador na vida da comunidade, da organização ou do grupo em que é realizada a pesquisa. O observado assume, pelo menos até certo ponto, o papel de membro do grupo” (GIL, 2010, p. 121).

### **3.4 Unidade, universo e amostra da pesquisa**

O universo de uma pesquisa se é considerado a totalidade do objeto de estudo proposto e todo o conjunto de informações que estão atrelados a este. No que se refere a presente pesquisa, podemos identificar o Complexo Operacional Mineração Sergipe, unidade produtiva da Sergipe Fertilizantes S.A., como o universo que está sendo estudado.

A partir deste, devido a não possibilidade de ser efetuada a pesquisa de todas as características do universo estabelecido, se faz necessária a utilização do método de amostragem, que consiste em selecionar uma parcela do universo estudado visando “obter um juízo sobre o total (universo), mediante a compilação e exame de apenas uma parte, a

amostra, selecionada por procedimentos científicos” (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 165).

Neste caso, serão abordados como universo do objeto de estudo os itens classificados como garantia operacional que estão estocados no Armazém da unidade produtiva da Sergipe Fertilizantes S.A., Complexo Operacional Mineração Sergipe, e, através destes, serão adotadas como amostra para a pesquisa a classificação por grupo de materiais de maior representatividade, no que se refere ao custo de estoque, e seus respectivos itens listados como garantia operacional.

### 3.5 Variáveis e indicadores da pesquisa

As variáveis de uma pesquisa são todas aquelas já preestabelecidas nos objetivos específicos da mesma, são através destas em que será baseado a elaboração e desenvolvimento do estudo, sendo atribuídas como “pontos-chave” para execução do seu objetivo geral.

No que se refere aos indicadores, se tratam dos instrumentos que servirão como meios para constatação dos dados voltados a gerar informações com a finalidade de serem atingidos os objetivos da pesquisa.

**Quadro 1: Variáveis e indicadores da pesquisa.**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>INDICADORES</b>
• Itens classificados como Garantia Operacional.	- Quantidade (%). - Grupo de materiais.
• Representatividade dos itens classificados como Garantia Operacional no estoque e respectivos grupos de materiais.	- Materiais estocados x materiais de Garantia Operacional. - Materiais de Garantia Operacional x custo de estoque.
• Condições físicas do material e meio de acondicionamento.	- Estado físico. - Embalagem. - Acondicionamento.

**Fonte:** Própria autoria.

### 3.6 Planos de registro e de análise de dados

A coleta de dados da presente pesquisa se dará com base no levantamento de dados obtidos através do software existente na organização, procedimentos internos para execução de atividades, dentre outros. Em posse destes será possível ser realizado o desenvolvimento programado do trabalho, além da análise dos dados, transformando-os em

informações.

A observação participante do objeto de estudo também constituirá como meio utilizado, visando um entendimento mais profundo, através de análises dos processos e da realidade existente neste meio.

## **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

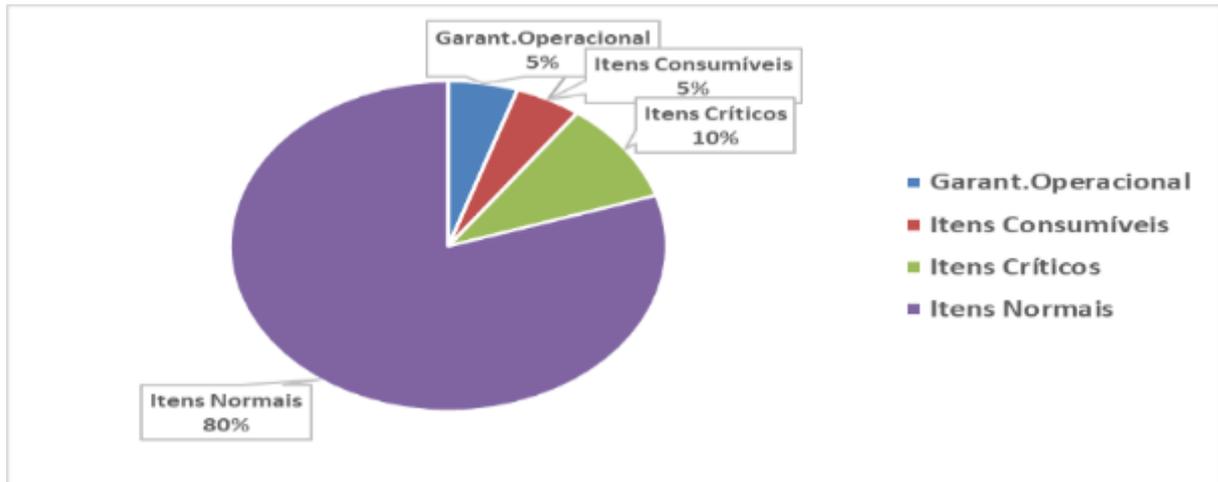
A distribuição do estoque existente no armazém localizado no Complexo Operacional Mineração Sergipe tem por característica de materiais MRO, ou seja, manutenção, reparo e operações. Além disso, existe uma subdivisão no armazém através das denominações armazém COS (Centro Operacional Superfície), referente ao estoque armazenado na superfície e voltado em sua maioria às áreas e setores que ali estão, e o armazém COM (Centro Operacional Mina), que se refere ao estoque armazenado no subsolo, sendo estes itens em sua maioria voltados às operações de frente de lavra, mecânica de rocha, dentre outros.

### **4.1 Identificação das classes dos materiais estocados**

A disposição dos materiais existentes nos armazéns COS e COM podem ser atribuídas a 4 classificações, são elas: itens normais, itens consumíveis, itens críticos e garantia operacional. A definição de tais classes se dá através da importância do material para o fluxo do processo produtivo, baseadas numa série de respostas a questionamentos-chave no momento do cadastramento do mesmo no sistema SAP, visando codificá-lo e especificá-lo para análise e aprovação, ou não, da gestão de estoques.

No gráfico 1, demonstrado abaixo, pode ser verificado o percentual de cada uma das classificações dos materiais dada sua representatividade no estoque dos armazéns COS (superfície) e COM (mina). A definição de tais classes se dá através da importância do material para o fluxo do processo produtivo, conforme já informado anteriormente, estando também atrelada a criticidade do equipamento a que o material é aplicado.

**Gráfico 1 – Classificação dos materiais nos Armazéns COS/COM**



**Fonte:** Software da organização. Elaboração própria.

Itens classificados como “consumíveis” e/ou “normais” são aqueles componentes em que mesmo que seja identificado sua danificação a produção não é afetada; os itens denominados como “críticos” se referem àqueles em caso este venha a quebrar poderá impactar parcialmente a produção industrial; já os itens classificados como “garantia operacional”, caso quebrem, acarretam na parada total da produção, sendo sua troca devendo ser efetuada imediatamente para possibilitar o retorno da operação industrial.

O processo de classificação dos materiais em “consumíveis”, “normais”, “críticos” e “garantia operacional” se dá no momento da codificação do material, no software interno da organização, num trabalho correlato entre a área solicitante pelo cadastramento do item (e, geralmente, usuária do mesmo) e a gestão de estoques, através de questionamentos-chaves no que se refere ao material, aplicação e demanda.

**Figura 9 – Questionário para cadastramento de material**

Perguntas - Política de Gestão:
Qual a condição do fornecimento?
Qual a criticidade do equipamento?
A falta do item para o equipamento?
O item pode ser substituído na falta do mesmo?
Existe alternativa técnica para manutenção na falta do item?
O item sofre desgaste no processo produtivo?
A falta do item causa perda de produção?
Qual o custo diário da falta do item ou equipamento parado?
Qual o plano de manutenção utilizado para este item?
Qual o valor de compra do item?
Qual o prazo de fornecimento?
Qual o giro do material?
Tipo de equipamento/fabricante de aplicação do item
Modelo equipamento de aplicação do item

**Fonte:** Software da organização.

O procedimento para criação de código de material, alteração de necessidade, criticidade, alterações de parâmetros, especificações e, até mesmo, descontinuidade de um material, é através da abertura de uma NM, por meio sistêmico, estando vinculada à gestão de estoques. Nas imagens 1 e 2 podem ser observados perguntas-chave, disponíveis no software interno da organização, no qual devem ser respondidas pela área solicitante/usuária do item ao se criar uma NM para o mesmo, onde estas servirão como parâmetro para sua análise, verificação e posterior classificação e/ou alteração do material dentro do estoque.

**Figura 10 – Questionário para cadastramento de material**

Qtd. Equipamentos onde o item é aplicado
Qtd. Itens aplicados em cada equipamento
Qtd. Itens reservas disponíveis
Qtd. Itens adicionais solicitados no orçamento
Custo unitário do equipamento
% Custo Item X Custo equipamento
Item é parte de máquina, equipamento e/ou instalação?
Item possui complexidade de Aquisição?
O item é de garantia operacional?
Qual a vida útil do item?(anos)
O item garante manutenção postergada do ciclo de vida dos equipamentos?
Item possui valor unitário igual ou superior a 32.697,00 BRL?
O item tem valor unitário 1,5% maior que valor aquisição do equipamento?
O item é recondicionável?
O item não é "re-aprovisionável" para suprimentos?
Classificação da Aquisição
Valor total orçado dos itens

**Fonte:** Software da organização.

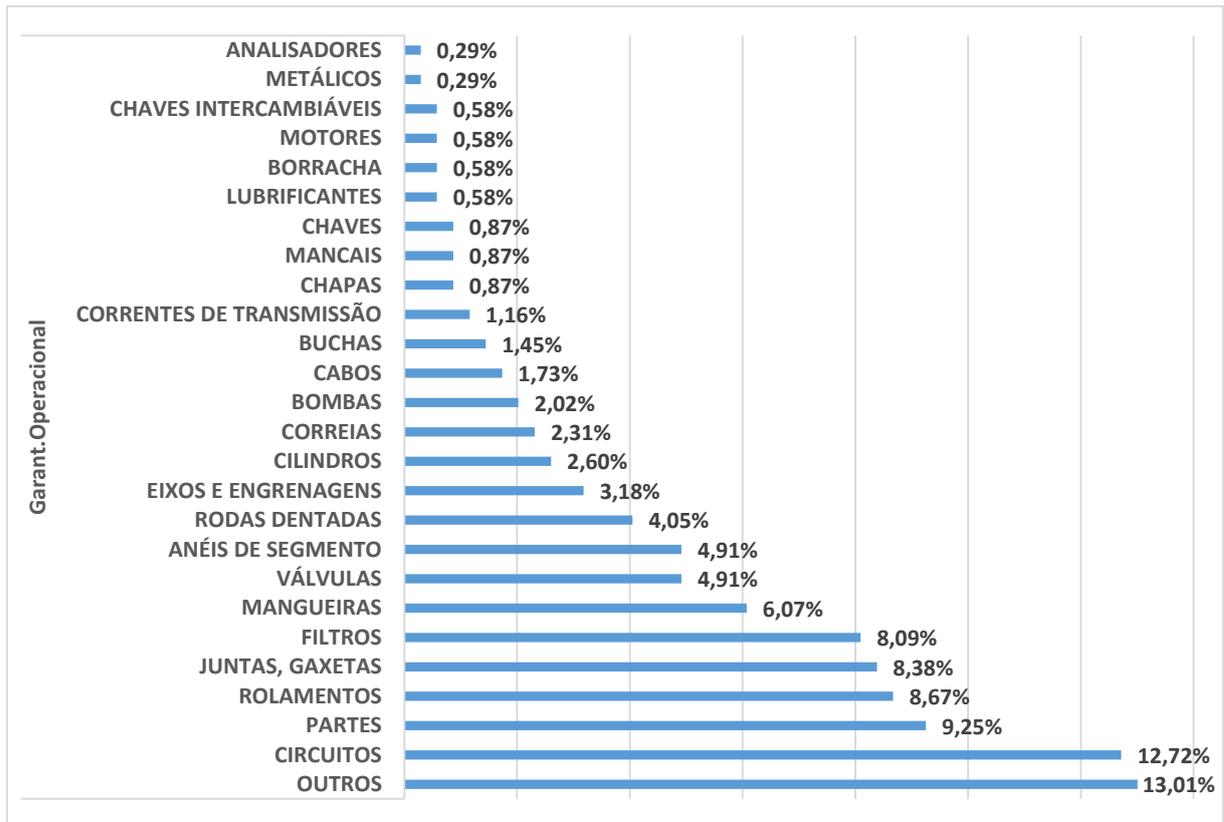
## 4.2 Representatividade dos grupos de materiais

Tendo conhecimento de tais classificações e respectivos níveis de criticidade, a presente pesquisa tem sua análise voltada aos materiais classificados como garantia operacional justamente pela grande importância que está atrelada a esses materiais dentro do processo produtivo.

Analisando a distribuição dos itens classificados em garantia operacional dentro do estoque, pode-se perceber a existência de uma grande miscigenação nas classes dos materiais, ou seja, subdivisões existentes dada a natureza e finalidade do material em sua aplicação.

As repartições percentuais apresentadas abaixo levam-se em consideração seu percentual em relação ao quantitativo total da respectiva classificação:

**Gráfico 2 – Distribuição dos itens classificados em garantia operacional**



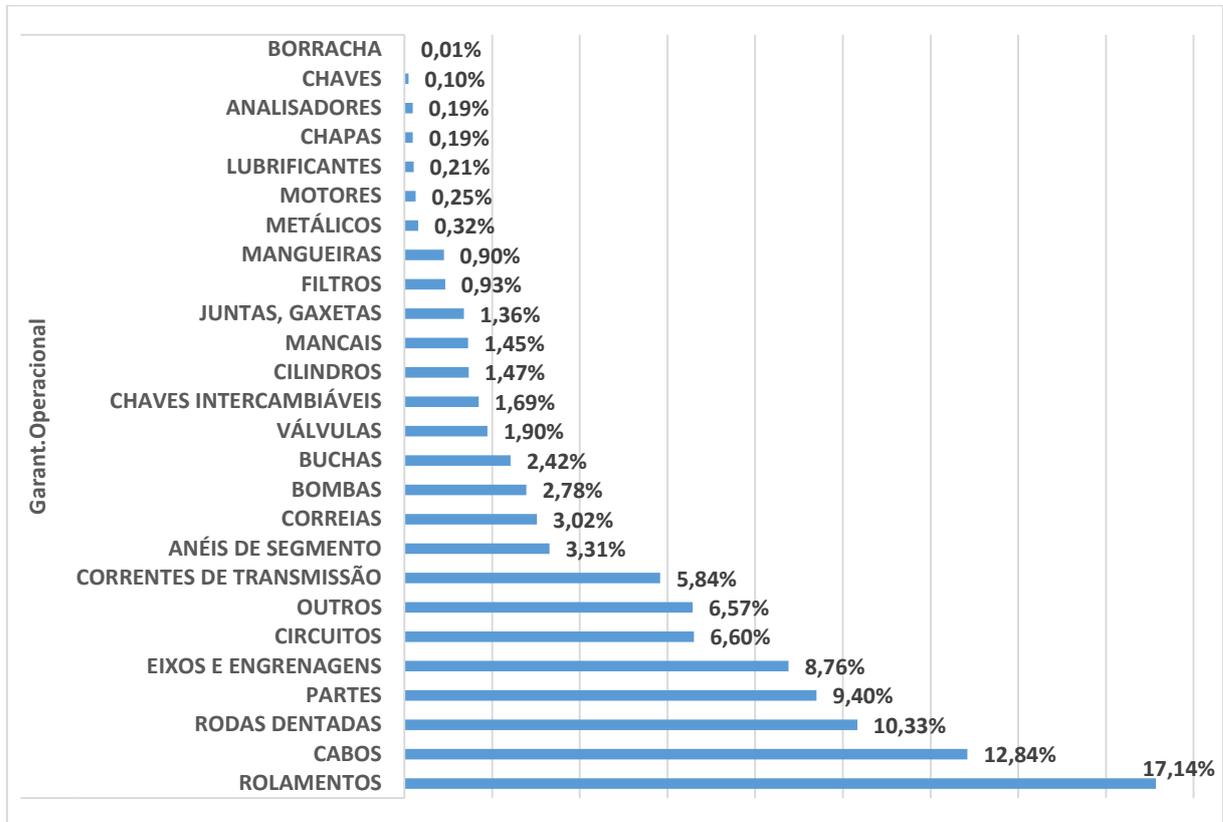
**Fonte:** Software da organização. Elaboração própria.

Pode ser observado no gráfico 2 que não há uma predominância de uma determinada classe de material, a distribuição dos itens de garantia operacional vem a ser das mais variadas, cada uma em sua característica, particularidade e importância dentro do processo produtivo.

Além da representatividade quantitativa dos materiais dentro do estoque, a representação monetária dos materiais deve ser uma variável de grande importância no que se refere a gestão do mesmo. O material estocado é, antes de tudo, um patrimônio da organização e sua gestão não deve tratar tais dados de maneira irrelevante.

Através desta análise, é possível ser verificada, de maneira indireta, um outro parâmetro de criticidade do material, pois além da importância que o mesmo já concebe por ser um item de garantia operacional, sua representatividade possui também uma grande expressão visto que é proporcionalmente ligado ao percentual financeiro que este importa à alocação dos recursos estocados.

**Gráfico 3 – Distribuição percentual do valor monetário dos itens classificados em garantia operacional**



**Fonte:** Software da organização. Elaboração própria.

No gráfico 3, exibido acima, é apresentado os percentuais dos respectivos grupos de materiais em relação ao valor monetário total dos itens classificados como garantia operacional.

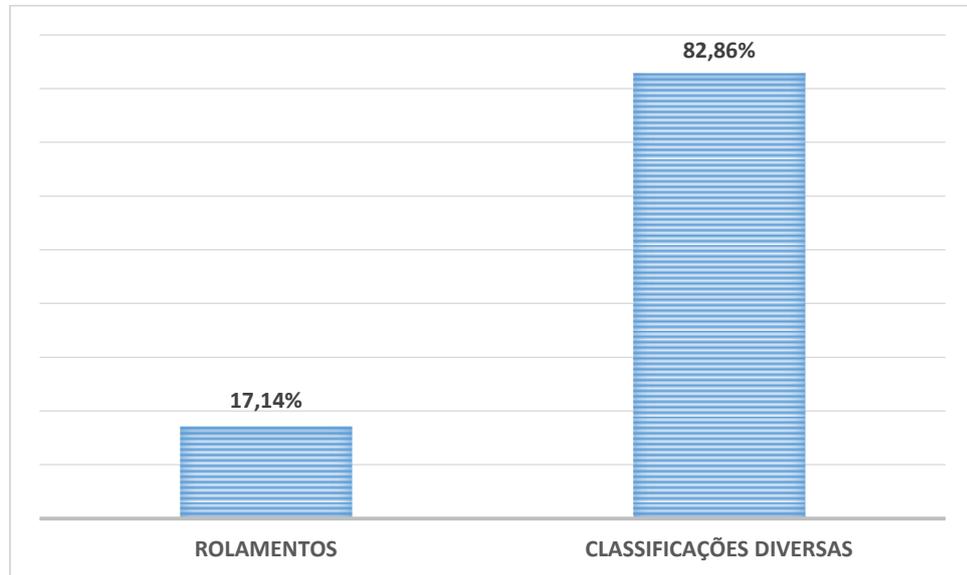
Em posse de tais informações, podemos verificar uma maior representatividade de um determinado grupo de material e no qual a presente pesquisa estará concentrada, objetivando sua análise *in loco*, focando neste grupo de maior expressão, no que se refere ao seu valor monetário dentro do estoque, dentro dos quais compõem as classificações de materiais dos itens de garantia operacional.

Deste modo, conforme seu percentual, a presente pesquisa terá seu enfoque voltado ao seguinte grupo de material: rolamentos, no qual possui uma representatividade de 17,14% do custo de estoque dos itens classificados como garantia operacional.

Tal percentual analisado de forma isolada pode aparentar um número pouco expressivo, mas deve-se ser levado em consideração que este número se dá pela representação de apenas 1 grupo de material de um total de 26, ou seja, 17,14% do custo de estoque dos itens classificados como garantia operacional está atrelado a um percentual de 3,85% de seus

grupos de materiais (rolamentos), somente.

**Gráfico 4 – Demonstração percentual do custo de estoque do principal grupo de material classificado como garantia operacional**

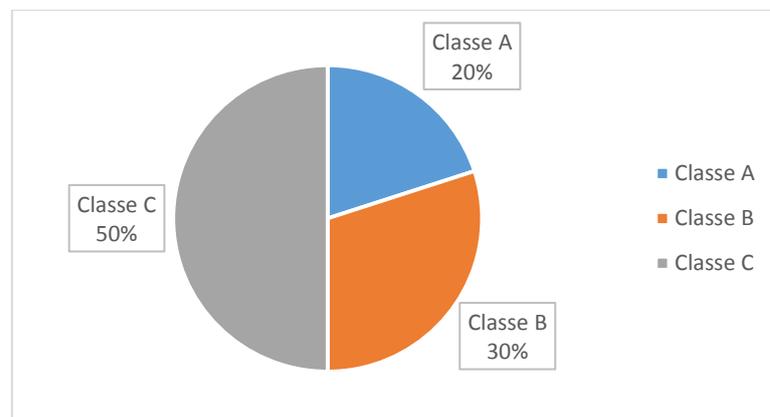


**Fonte:** Software da organização. Elaboração própria.

### 4.3 Ações propostas

Os itens que compõem o grupo de materiais denominado de rolamentos dentro da classificação de garantia operacional possuem características variadas no que cerne sua rotatividade, dimensões e, principalmente, seu custo. Abaixo, é apresentada representação gráfica em que demonstra uma análise da curva ABC dentro do dentro do grupo de materiais “rolamentos”:

**Gráfico 5 – Demonstração gráfica grupo de material “rolamentos” (curva ABC)**



**Fonte:** Software da organização. Elaboração própria.

Conforme apresentado na fundamentação teórica da presente pesquisa, através da análise da curva ABC, pode ser percebido que se há uma grande concentração monetária num menor quantitativo de materiais sendo representada pela “Classe A”, com um percentual de 20% dos itens do universo apresentado. Já as classes “B” e “C” possuem um percentual de 30% e 50%, respectivamente, do quantitativo dos materiais.

Outras características que diferem as classes da curva ABC, no presente caso, são o giro do material dentro do estoque e seu dimensionamento, onde as classes “B” e “C” possuem muito mais semelhanças num comparativo a classe “A”.

Os materiais representados pelas classes “B” e “C” tem por características um maior giro de estoque, ou seja, um maior consumo, e um menor dimensionamento dos materiais, ou seja, tamanho menores.

No primeiro caso, tal característica que permite que estes estejam expostos num menor período aos reflexos temporais da estocagem de um material, que tem o principal risco a oxidação deste devido ao grande nível de salubridade da área operacional dada sua atividade fim. Já no segundo caso, permite uma maior facilidade no acondicionamento dos materiais, desde sua embalagem, em grande maioria vinda já ao adquirir o item, até à sua localização dentro estoque.

Nestes casos, pode ser percebido um devido acondicionamento das classes “B” e “C”, do grupo de material em questão, dentro do Complexo Operacional Mineração Sergipe. As vantagens dimensionais desses itens possibilitam a armazenagem destes em salas climatizadas, com temperaturas indicada para tais materiais, e, quando não, ainda assim serem estocados em local de baixa umidade.

Tais características puderam ser constatadas através de análises *in loco*, mediante uma observação participante do objeto de estudo da pesquisa, sendo verificado seus estados físicos dos quais são beneficiados por tais formas de acondicionamento dos materiais e permitindo uma maior vida útil deste.

Já referente aos materiais representados pela classe “A” possuem uma perspectiva diferente das demais classes. Além de possuírem a característica de um maior dimensionamento dos materiais, o que dificulta um melhor acondicionamento destes, também possuem a particularidade de um menor giro de estoque, ou seja, menor consumo destes materiais.

Deste modo, a exposição dos itens aos reflexos temporais, e à insalubridade do complexo operacional, dentro do estoque se dá em um maior período, intensificando ainda mais seus efeitos e podendo causar até a inutilização do material. Ao ser observado o

acondicionamento de tais materiais pode-se perceber um cenário diferente das demais classes analisadas.

Enquanto o acondicionamento das classes “B” e “C” tinham características excelentes na preservação dos materiais, com embalagens corretamente aplicadas, bom estágio de conservação e locais apropriados, os itens que compõem a classe “A” não tinham a mesma constância no nível de preservação.

A começar pela localização dos materiais dentro do estoque, boa parte destes itens possuíam um acondicionamento indicado, porém, ainda assim, há casos em que os materiais possuem uma exposição elevada no local de acondicionamento deste, sendo identificado casos que possuem seu acondicionamento em área externa, deixando os materiais vulneráveis à umidade e aos reflexos temporais.

Outro ponto negativo é o nível de desgaste das embalagens dos materiais, tendo a ver com o nível de exposição dos materiais, pois seus reflexos ocasionam no ressecamento das mesmas, fragilizando-as e deixando os itens ainda mais vulneráveis. Em alguns casos pode ser percebido também a falta ou baixo nível de lubrificação do material em que acarreta num estágio inicial de oxidação do material, podendo até inviabilizar sua utilização nas linhas de produção dado o grau apresentado.

Embora tais realidades apresentadas não se refiram a todos os itens de classe “A”, havendo também materiais que possuem bom acondicionamento, estado físico, embalagens, lubrificação, etc., os reflexos negativos para os resultados operacionais são de maior expressão em casos assim e, sabendo-se que, poderiam ser evitados.

Dentre os itens do grupo de materiais “rolamentos”, os itens que compõem o a classe “A” são os que tem o maior número de envio para recuperação do material, muito se dá pelo valor elevado do bem, em que, às vezes, é mais viável recuperar do que adquirir outro material. Mas será que tais números não poderiam ser reduzidos através de ações preventivas enquanto acondicionado no estoque?

Dada as conjunturas apresentadas, é aconselhável a realização de levantamento dos itens que necessitem de um melhor acondicionamento do material dentro do estoque. Além disto, faz-se necessária a iniciação de um trabalho de preservação de materiais, substituindo e/ou restaurando as embalagens destes, visando uma maior proteção dos materiais.

Após tais ações corretivas, também se é proposto a criação de um plano de inspeção preventiva dos materiais, em que haja um cronograma semanal ou quinzenal, para que sejam analisados pontos chave como a preservação do material, embalagem,

acondicionamento, lubrificação, dentre outros. Desta forma, pode-se antecipar toda e qualquer ação que deva ser realizada no que se refere ao material estocado, prevenindo os impactos do ambiente a este ou até mesmo mitigando-os, através do acompanhamento no processo de estocagem.

Um fator a ser verificado e tratado se refere a quantidade de alguns materiais dentro do estoque, dos itens do grupo de materiais “rolamentos” e classificados como garantia operacional um total de 23,33% destes possuem, na data da análise, um estoque físico maior do que seu estoque de segurança, e se analisados os de os itens da classe “A” (maior representatividade no custo de estoque) este percentual sobe para 33,33%.

Tal situação deve ser tratada em conjunto com a gestão de estoques visando que não haja quantidades de materiais desnecessários estocados, evitando custos dispensáveis e, conseqüentemente, permitindo um maior aporte financeiro para outros fins por parte da organização.

## **5 CONCLUSÃO**

O presente artigo teve seu desenvolvimento e objetivo voltado para importância da preservação de materiais, com foco nos itens classificados como garantia operacional, como meio de minimização dos efeitos temporais causados a estes, principalmente, dado ao ambiente agressivo da localidade do objeto de estudo devido ao alto índice de salubridade existente.

Foi-se verificado ao longo deste estudo a existência de não conformidades dentro do processo de armazenagem dos itens analisados, além da não existência de um padrão referente a estocagem de materiais através de grupo correlatos.

A implementação plano de inspeção preventiva dos materiais, bem como levantamento dos itens que necessitem de um melhor acondicionamento do material dentro do estoque, poderá direcionar a organização a manter uma preservação de materiais de forma eficiente, além de possibilitar, em médio a longo prazo, a redução de custos no que se refere a recuperação e/ou inutilização de materiais impactados pelos reflexos temporais e que foram agravados devido à má condição em seu acondicionamento e embalagem.

Para tal, se faz necessário a prática de ações corretivas e preventivas propostas, que visam mitigar e, se possível, suprimir tais anomalias operacionais, proporcionando maior confiança no processo de armazenagem. A aplicação destas podem derivar uma continuidade do presente estudo, com foco nos resultados alcançados ao longo do período e os ganhos

obtidos para organização.

Outro fator a ser avaliado pela organização, e sugestiva como objeto de estudo, é referente ao controle de estoque, numa perspectiva quantitativa. Apesar deste não ter sido o foco da presente pesquisa, conforme discorrido em sua análise, foi constatada a existência de materiais que possuem um quantitativo acima do estabelecido como estoque de segurança, principalmente em itens de maior custo de estoque. Tal fato vem a inflacionar os custos de armazenagem dos materiais, havendo um excesso de recursos estagnados, além de acarretar numa redução da capacidade de investimento da organização.

Desta forma, o presente estudo vem a constatar a importância da gestão de estoques, bem como a administração e a logística como um todo, para as organizações. Demonstrando que a eficiência entre os processos pode acarretar no aumento dos resultados operacionais e contribuindo para o avanço da organização.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B. **Noções básicas sobre metodologia de pesquisa científica**. Disponível em: <<http://mba.eci.ufmg.br/downloads/metodologia.pdf>>. Acesso em: 30 Set. 2018, 11:20:00.

BATISTA, E. U. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju, SE: FANESE, 2014.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Materiais: uma abordagem introdutória**. 3ª ed. Barueri, SP: Manole, 2014. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=gest%25C3%25A3o%2520materiais&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=3&section=0#/edicao/18943>>. Acesso em: 15 Set. 2018, 15:30:00.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

GONÇALVES, P. S. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial**. Barueri, SP: Manole, 2013. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=Log%25C3%25A3stica%2520e%2520cadeia%2520de%2520suprimentos&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=17&section=0#/edicao/35851>>. Acesso em: 15 Set. 2018, 14:15:00.

LÉLIS, E. **Administração de materiais**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2016. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=Administra%25C3%25A7%25C3%25A3o%2520de%2520materiais&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=1&section=0#/edicao/35823>>. Acesso em: 15 Set. 2018, 20:40:00.

LUCHEZZI, C. **Gestão de armazenamento, estoque e distribuição - GAED**. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2015. Disponível em: <<https://bv4.digitalpages.com.br/?term=Gest%C3%A3o%20de%20armazenamento%2C%20estoque%20e%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20-%20GAED&searchpage=1&filtro=todos&from=busca&page=5&section=0#/edicao/124130>>. Acesso em: 16 Set. 2018, 11:25:00.

MARCONI, M. d., & LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

MERTENS, R. S., [et al.] **Como elaborar projetos de pesquisa: linguagem e método**. Rio de Janeiro, RJ: FGV, 2007.

SILVA, T. B., & SOUSA, T. M. **Administração de materiais** - Estudo de caso do processo de estocagem da empresa Medtronic. 27-44. São Sebastião do Paraíso, MG, 2015. Disponível em: <<http://www.libertas.edu.br/revistas/index.php/riclibertas/article/view/69/86>>. Acesso em: 15 Set. 2018, 14:40:00.