

PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ESTOQUE NAS EMPRESAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

INVENTORY PLANNING AND CONTROL IN COMPANIES: LITERATURE REVIEW

699

Deise Helena Ortolan Theodoro¹, Thiago Moraes dos Santos¹, José Marcos Romão Júnior², Joaquim M. F. Antunes Neto³

1- Graduados em Tecnologia da Gestão da Produção Industrial na FATEC – Itapira; 2- Especialista em Controladoria e Finanças (INPG –Brasil) e Coordenador do CST em Gestão da Produção Industrial da FATEC - Itapira; 3 - Doutor em Biologia Funcional e Molecular (Instituto de Biologia - UNICAMP), Especialista em Tecnologias da Indústria 4.0 (Faculdade Focus), MBA em Gestão de Estratégia Empresarial (Faculdade São Luís), orientador.

Contato:jnetho71@gmail.com

RESUMO

Para manter a competitividade, as empresas estão se adequando ao processo de globalização, através da implantação de modernas tecnologias e de novos processos organizacionais. Tratando de gerenciamento de estoque, é necessário ter em vista maior controle dos recursos materiais. A armazenagem também é muito necessária, nas organizações, pois saber onde colocar, o que colocar, quanto de produto estocar, quais meios de transporte usar, mantendo uma gestão eficiente nesses processos, é de fundamental importância para a agregação de valor ao negócio. Para um controle eficiente e eficaz dos estoques em uma empresa, é necessário a utilização de ferramentas que auxiliam no controle de demanda, compras, estoque mínimo, máximo e resultados sobre a sazonalidade que a empresa possa enfrentar. O objetivo do presente trabalho é apresentar as melhores estratégias de eficácia no controle de estoques, que possam garantir um bom monitoramento de desempenho do processo de gestão e planejamento, referindo-se as práticas comumente adotadas bem como as características consideradas mais adequadas. Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica narrativa, com uma abordagem qualitativa. A fase de busca foi exclusivamente desenvolvida na base de dados “Google Acadêmico” e em bibliotecas virtuais que disponibilizam livros de forma gratuita, tendo como descritores os termos “planejamento”, “controle de estoque” e “organizações” no período de 2012 a 2023. Constatou-se que uma boa gestão de estoque é requisito indispensável para uma empresa que busca um diferencial no mercado. São inúmeras as vantagens para uma organização que utiliza de ferramentas na gestão do seu estoque. Uma delas é otimizar a utilização do capital de giro investidos em estoques. Concluiu-se que a gestão de estoque se tornou a

mais importante estrutura de controle de custos, dentro da logística; o estoque é o elemento-chave na cadeia produtiva de qualquer produto, a eficiência entre os elos da cadeia de suprimentos depende da informação, e essa dos meios de comunicação, o que sugere um novo desafio: analisar a aplicabilidade das ferramentas de comunicação voltadas para gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: Estoque. Gestão. Planejamento. Controle. Ferramentas.

700

ABSTRACT

To maintain competitiveness, companies are adapting to the globalization process, through the implementation of modern technologies and new organizational processes. When dealing with inventory management, it is necessary to have in view greater control of material resources. Storage is also very necessary in organizations, as knowing where to place, what to place, how much product to store, which means of transport to use, maintaining efficient management in these processes, is of fundamental importance for adding value to the business. For an efficient and effective control of inventories in a company, it is necessary to use tools that help control demand, purchases, minimum and maximum inventory and results on the seasonality that the company may face. The aim of the present work is to present the best strategies of efficiency in the control of stocks, that can guarantee a good monitoring of performance of the process of management and planning, referring to the commonly adopted practices as well as the characteristics considered more adequate. This is a narrative bibliographic review study, with a qualitative approach. The search phase was exclusively developed in the "Google Scholar" database and in virtual libraries that make books available free of charge, using the terms "planning", "stock control" and "organizations" as descriptors in the period from 2012 to 2023. It was found that a good inventory management is an indispensable requirement for a company that seeks a differential in the market. There are countless advantages for an organization that uses tools to manage its inventory. One is to optimize the use of working capital invested in inventories. It was concluded that inventory management has become the most important cost control structure within logistics; inventory is the key element in the production chain of any product, the efficiency between the links in the supply chain depends on information, and this on the means of communication, which suggests a new challenge: to analyze the applicability of communication tools aimed at supply chain management.

Keywords: Stock. Management. Planning. Control. Tools.

INTRODUÇÃO

Com a vinda da globalização e da concorrência, cada vez mais as empresas querem se tornar competitivas, e para que isso aconteça, buscam novas estratégias. Uma estratégia considerada importante, é a confiabilidade e manutenção de itens de seus estoques. Ramos (2019) coloca que as empresas que mantêm um estoque elevado sob o pretexto de atender o cliente acabam perdendo oportunidades em

novos investimentos; com isso cada vez mais as empresas em geral com estoques fixos precisam se aperfeiçoar e melhorar seus controles de maneira eficaz e eficiente. O autor ainda explica que, hoje em dia, a maioria das empresas utiliza os recursos da Tecnologia da Informação para se prevenirem. Assim, a manutenção constante dos itens disponíveis em estoque é de grande relevância para empresas que querem competir e se manter no mercado, dispondo seus produtos físicos adequadamente e de forma satisfatória.

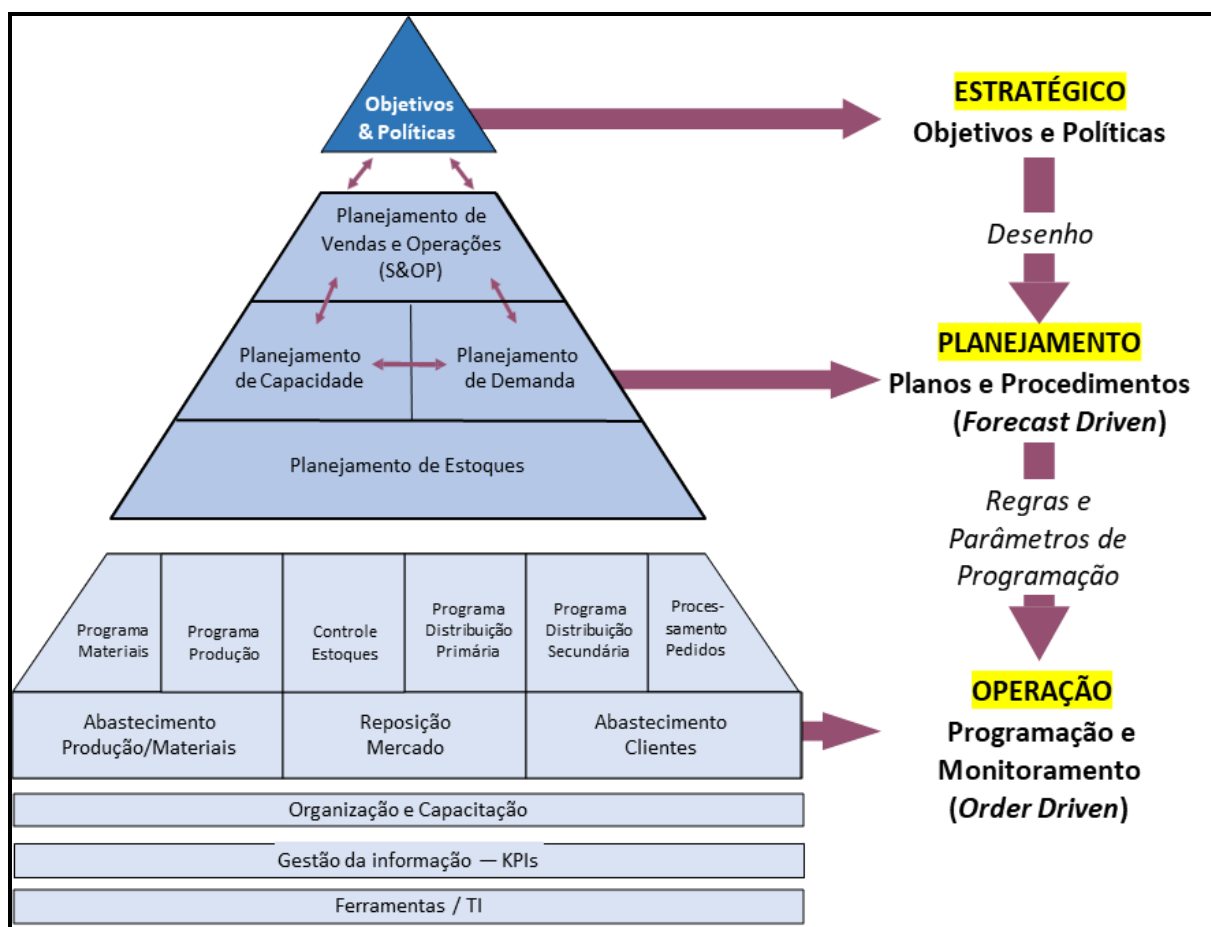
Nesta perspectiva, Francescatto, Palma e Roos (2020) ressaltam que as rápidas transformações tecnológicas e a crescente competição global têm orientado as empresas a adotarem novas maneiras de gestão que contribuam para manter e acrescentar competitividade, havendo reflexos na percepção de estoques e maneiras de geri-lo. Se, até a década de 1990, as empresas obtinham vantagens na compra e no estoque de produtos, a percepção atual fez com que o objetivo da gestão de estoques mudasse para manter uma estabilidade na disponibilidade de produtos sem manter altos estoques a fim de não incidir grandes custos. Estas variáveis fazem com que a gestão de estoques seja um dos temas mais complexos da logística, sendo objeto de estudo da engenharia e gestão da produção desde o início do século XX, segundo os autores supracitados.

Ramos (2019) determina que os estoques assumem funções fundamentais no processo produtivo, pois podem ser utilizados como precaução contra incertezas e flutuações da demanda e como reguladores da produção, evitando grandes oscilações das necessidades de produção. Estoques de material em processo criam independência entre os estágios produtivos, permitindo que cada estágio opere a uma taxa ótima. Pela ótica do autor, as empresas podem ainda manter a guarda de materiais utilizados para manutenção do sistema e maquinaria produtiva, evitando perdas de produção por paradas ou para evitar exposição à riscos elevados.

Estoques são importantes para todos os tipos de organizações e seus funcionários, pois afetam profundamente as operações diárias, uma vez que devem ser contados, pagos e usados em operações para satisfazer clientes e administrados. Os estoques servem como apoio para momento de imprevistos na organização, evita paradas desnecessárias, permite que a empresa não obtenha custos de oportunidade, no entanto o mesmo gera custos muitas vezes desnecessários, ainda para os autores, a função de um administrador de estoques é de tentar equilibrar as vantagens e desvantagens dos estoques, e encontrar um ponto favorável entre os dois extremos (ZOPPEI; SANTOS; VINOTTI, 2018).

A **Figura 1** apresenta a complexidade da temática de planejamento e controle dos estoques, pois envolve multifatores de ordem estratégica, de planejamento e operacional:

Figura 1. Complexidade do processo de planejamento e controle de estoques.



Fonte: adaptado de Insper¹

Como até então apresentado, Ajala e Giordani (2018) especificam que a finalidade da gestão de estoque é a facilitação do seu uso diário, disponibilizando as informações necessárias para cada departamento e suas necessidades das mercadorias. Pois se a empresa detém um volume alto de estoques e não realiza uma prévia análise, pela perspectiva dos autores, as economias geradas pelas compras de lotes maiores podem ser cobertas por custos maiores na manutenção

¹ Disponível em: <https://www.insper.edu.br/educacao-executiva/cursos-de-curta-duracao/estrategia-e-negocios/gestao-da-cadeia-de-suprimentos-do-planejamento-a-execucao/>

destes estoques. Portanto, entende-se que a gestão de estoques é o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento. O mesmo consiste na determinação dos valores que o estoque terá com o decorrer do tempo, bem como na determinação das datas de entrada e saída de materiais do estoque e na determinação dos pontos de pedido de material (AJALA; GIORDANI, 2018).

Ramos (2019) considera que desequilíbrios de estoques, excesso e faltas de materiais representam falhas de controle de atividades transversais dentro das organizações. A gestão de estoque deve ser entendida, portanto, como parte de um processo integrado dentro das empresas, levando-se em consideração a estratégia.

No ambiente empresarial as organizações buscam por vantagens e diferenciais competitivos que visam garantir a continuidade e o bom desempenho. Nesse contexto é fundamental adequar a gestão de cada setor da empresa, entre eles, o setor de estoque (PACHECO, 2019). Vale ressaltar também que a economia mundial se encontra em uma situação conflitante, crítica e limitada, o que gera uma desaceleração do crescimento dos mercados comerciais, fazendo com que os resultados fiquem instáveis.

Castell (1999) assumiu que, a partir da década de 1970, a economia mundial passou por uma série de transformações. Isso fez com que se chegasse ao fim um modelo de crescimento baseado na capacidade dos governos nacionais em expandir os mercados internos sem aumentar o endividamento e gerar inflação, corroendo assim as bases de acumulação capitalistas. Por consequência, gerou-se uma grande mudança estratégica nas empresas, que buscaram reduzir custos de produção, ampliar o mercado, aumentar a produtividade e acelerar o giro do capital, conforme explica o autor.

Diante deste ambiente limitado, Veloso e Fonseca (2018) reportam que ferramentas de engenharia de produção auxiliam no aumento da capacidade de processos, num controle e gerenciamento do almoxarifado. Esse gerenciamento permite as empresas criarem possibilidades de vencer as dificuldades globais, maximizando a utilização dos recursos da empresa, fornecendo um nível requerido de serviços aos consumidores, mantendo-as competitivas.

Miazzo e Parinos (2016) pontuam que a gestão de estoques permite ao administrador verificar se os estoques estão sendo utilizados, controlados e planejados com eficácia, garantindo a acessibilidade dos produtos. Se as organizações visam o lucro eles devem atentar-se para o setor gerencial de estoque, pois se for mal administrado poderá ocorrer excesso ou perdas de produtos, vindo a

prejudicar e balanço financeiro da empresa, acarretando prejuízos (VELOSO; FONSECA, 2018).

Para um controle eficiente e eficaz dos estoques em uma empresa, é necessário a utilização de ferramentas que auxiliam no controle de demanda, compras, estoque mínimo, máximo e resultados sobre a sazonalidade que a empresa possa enfrentar. Algumas ferramentas que permitem diferentes níveis de controle dos estoques e auxiliam nas tomadas de decisões nas organizações, são: Curva ABC; O Sistema Just In Time; Ciclo PDCA, e; Metodologia 5S. Santos (2013) salienta que essa atividade requer das empresas muito conhecimento, informação e experiência, pois abrange assuntos de diversas áreas da empresa como a financeira, o setor de compras, a produção e a gestão em geral.

Como mencionado, é fundamental que as empresas estejam atentas para o gerenciamento, planejamento e controle do estoque visto que esse segmento desempenha e afeta de maneira bem definida o resultado da empresa, representando uma parcela significativa dos ativos das empresas, devendo ser encarados como um fator determinante de geração de negócios e lucros (MIAZZO; PARINOS, 2016). Também deve-se levar em conta que as novas tecnologias fazem com que as empresas busquem cada vez mais estratégias variadas para superar os desafios e atender sua clientela, proporcionando a satisfação do cliente e mantendo seus produtos envolvidos no mercado (MORAIS, 2014; BARBOSA, 2017).

Na essência, o presente trabalho assume que o planejamento e o controle de estoque disponibilizam ao gestor meios de realizar as compras dependendo da demanda dos consumidores, garantindo que o produto certo esteja na hora certa e na quantidade exata. Portanto, a construção textual, baseada em pesquisa bibliográfica narrativa, apresentará os seguintes pontos: 1) Planejamento e controle de estoque: funções, políticas, tipos e decisões; 2) Processos de controle de estoque; 3) Métodos de controle de estoque, e; 4) Ações para um bom controle de estoque.

JUSTIFICATIVA

A escolha desse tema para a contextualização desse trabalho partiu da necessidade de ampliar nossos conhecimentos sobre o assunto, visando ser uma área de extrema importância e relevância em nosso desempenho profissional, pois o gestor da produção industrial deve ter embasamento conceitual sobre esse quesito, visto que é uma das áreas de atuação no setor empresarial. Contextualizando a importância do gerenciamento, planejamento e controle de estoque das organizações, ficou em evidência que muitas empresas ainda continuam passando por diversas dificuldades para manter uma gestão de estoques eficiente, capaz de transmitir informações confiáveis e precisas dos seus materiais.

Félix e colaboradores (2021) contribuem ao apontar o processo de organização de uma empresa tornou-se um grande desafio nos dias atuais. Relatam os autores que é comum encontrar estoques parcial ou totalmente desorganizados, o que acarreta no nível operacional uma demora na localização dos itens, ou a incerteza quanto à existência do mesmo nos estoques da empresa. Fatores como a competitividade do mercado e o crescente nível de exigência dos consumidores têm feito com que as organizações busquem cada vez mais melhorar seu desempenho e agregar valor ao seu produto e/ou serviço. A boa gestão de estoques apresenta-se como diferencial competitivo, assegurando uma maior disponibilidade de produtos.

Slack, Chambers e Johnston (2009) apontam que o estoque existe porque fornecimentos e demandas não estão em harmonia, ou então quando há desequilíbrio entre diferentes estágios de produção gerando o estoque intermediário; por isso que a gestão de estoques é considerada como fundamental para a redução, controle dos custos totais e melhoria do nível de serviço prestado pelas empresas. Francescato, Palma e Roos (2020) exemplificam ao citar que em uma empresa industrial típica, os estoques podem superar 20% do capital da empresa, sendo a gestão estratégica dos custos de estoque uma missão para a competitividade da empresa. Por isso que o objetivo central de todo sistema de gestão de estoques deve ser fornecer respostas para quando e quanto repor, levando-se em conta variabilidades na demanda. Para fornecer tais respostas, diferentes métodos vêm sendo desenvolvidos, o que torna a apresentação destes o objetivo do presente trabalho.

Segundo estudo de Slominski (2016), a gestão de estoques contempla o planejamento dos itens necessários para o desenvolvimento do negócio, sendo que os objetivos do planejamento são assegurar o suprimento adequado de matérias-primas, peças e demais insumos ao processo de industrialização, serviços e comércio. Os desafios encontrados pelas empresas no processo de gestão de estoque podem ser contextualizados por fatores que envolvem o armazenamento e movimentação dos materiais (MORAIS, 2014; SLOMINSKI, 2016).

Considerando esses apontamentos relatados, pode-se afirmar a importância desse estudo para futuros gestores de produção. O conhecimento nesta área necessita aprimorar para que se desenvolva um bom trabalho de liderança e gestão de equipe e de suprimentos, colocando na prática conceitos fundamentais para o bom desenvolvimento empresarial, visto que, esse segmento precisa estar em constante atualização de informações.

SITUAÇÃO-PROBLEMA

Devido às constantes inovações no mercado, as organizações precisam estar atualizadas e preparadas para manter a organização e movimentação de seus produtos no trabalho. Nesse conceito pontua-se a importância do setor de estoque, devendo estar sempre atualizado e organizado de forma a oferecer maior visibilidade e rotatividade dos produtos, evitando prejuízos para a empresa.

Para analisar com precisão cada item do estoque o profissional da área, além de deparar-se com a possibilidade de encontrar milhares de itens, precisaria muito tempo dedicado a esta tarefa, tempo este que é indisponível pela necessidade resposta rápida (SANTOS, 2013). Dessa forma é importante a classificação dos itens, buscando assim, a análise de itens de maior rotatividade e lucro para empresa (PACHECO, 2019).

Pode-se afirmar que a má organização, monitoramento, planejamento e controle de estoque ocasiona em perdas e falhas no sistema empresarial, vindo muitas vezes a ser um quesito para a falência ou desestrutura empresarial. Arozo (2006) explica que o processo de gestão de estoques pode ser decomposto em quatro aspectos básicos: as políticas e modelos quantitativos utilizados, as questões organizacionais envolvidas, o tipo de tecnologia utilizada e, finalmente, o monitoramento do desempenho do processo.

Desta forma, a problemática do presente trabalho envolve compreender o aspecto referente ao monitoramento de desempenho do processo, referindo-se as práticas comumente adotadas bem como as características consideradas mais adequadas. Um sistema de monitoramento pode ser utilizado para duas finalidades: medir e acompanhar o desempenho do processo como um todo e fornecer subsídios para programas de reconhecimento e recompensa de funcionários. Portanto, quais seriam as estratégias que garantiriam a eficácia no controle de estoques?

707

METODOLOGIA

Trata-se de um artigo de revisão bibliográfica narrativa, com uma abordagem qualitativa. Os artigos de revisão narrativa são publicações amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o "estado da arte" de um determinado assunto, sob ponto de vista teórico ou contextual, no caso em questão sobre as relações entre planejamento e controle de estoque nas organizações empresariais. As revisões narrativas não possuem a obrigatoriedade em informar as fontes de informação utilizadas, a metodologia para busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos. Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor (LAKATOS; MARCONI, 2007).

Mesmo não partindo de um rigor visto nas revisões sistemática e integrativa, buscou-se neste estudo uma adequada estratégia para a fundamentação teórica quanto aos artigos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de cursos. Não houve uma preocupação quanto ao critério de data de inclusão das publicações. Trabalhos reconhecidos como clássicos, sobretudo livros, foram a base da elaboração textual. A fase de busca foi exclusivamente desenvolvida na base de dados "Google Acadêmico" e em bibliotecas virtuais que disponibilizam livros de forma gratuita, pela pertinência do fácil acesso ao material e quantidade surpreendente de títulos para a produção do estudo. Para efeito de ilustração, existem 15.200 resultados com os descritores "Planejamento", "Controle de estoque", "Organizações" no período de 2012 a 2022 no Google Acadêmico. Ao definir a pesquisa avançada somente com o descritor "Controle de estoque", tem-se 428 materiais; por outro lado, ao conjugar os descritores "Planejamento" e "Controle de estoque", obtêm-se 23 materiais. Fica evidente que há uma quantidade de

informações acadêmicas muito significativa para a continuidade deste projeto para a próxima etapa.

REFERENCIAL TEÓRICO

708

A gestão de estoques é considerada como elemento fundamental para a redução e o controle dos custos totais e melhoria do nível de serviço prestado pelas empresas. Para um controle eficiente e eficaz dos estoques em uma empresa, é necessário a utilização de ferramentas que auxiliam no controle de demanda, compras, estoque mínimo, máximo e resultados sobre a sazonalidade que a empresa possa enfrentar.

Os estoques assumem funções fundamentais no processo produtivo. Eles podem ser utilizados como precaução contra incertezas e flutuações da demanda e como reguladores da produção, evitando grandes oscilações das necessidades de produção. Estoques de material em processo criam independência entre os estágios produtivos, permitindo que cada estágio opere a uma taxa ótima. As empresas podem ainda manter a guarda de materiais utilizados para manutenção do sistema e maquinaria produtiva, evitando perdas de produção por paradas ou para evitar exposição à riscos elevados.

Segundo Pacheco (2011) os estoques podem ser de vários materiais: matérias-primas, material semiacabado e/ou produtos acabados. Cada um deles é utilizado para regular diferentes etapas no processo produtivo: taxas de suprimento e demanda; taxas de produção entre dois equipamentos; e taxas de produção e demanda do mercado.

O estoque deve funcionar como elemento regulador do fluxo de materiais da empresa (TEIXEIRA, 2017); isto é, como a velocidade com que chega à empresa é diferente da que sai, há necessidade de certa quantidade de materiais, que hora aumenta hora diminui amortecendo as variações (PROVIN; SELLITTO, 2011). Szabo (2015) pontua que os estoques são pilhas de matérias-primas, insumos, componentes, produtos em processo e produtos acabados que aparecem em numerosos pontos por todos os canais logísticos e de produção da empresa. Já Ricardo e Martins (2017), afirmam que estoque é o acúmulo armazenado de recursos materiais em um sistema de produção e/ou operações.

Os estoques são quaisquer quantidades de bens físicos que sejam conservados, de forma improdutiva, por algum intervalo de tempo (TEIXEIRA, 2017);

constituem estoques tanto os produtos acabados que aguardam venda ou despacho quanto matérias-primas e componentes que aguardam utilização na produção (BORGES et al., 2010). Arnold (1999) observa que existem muitas maneiras de classificar estoques. Uma classificação frequentemente utilizada se relaciona ao fluxo de materiais que entra em uma organização, passa por ela e dela sai.

Conforme aponta Dias (1993, p.30), os estoques de materiais de uma empresa podem ser classificados em estoque de matérias-primas, materiais auxiliares, manutenção, intermediário e produtos acabados, em que:

a) Estoque de matérias-primas: são os materiais básicos para os produtos acabados, seu consumo varia de acordo com a produção e, geralmente, são comprados de fornecedores externos e quando chegam são estocados no almoxarifado.

b) Estoque de materiais auxiliares: são os materiais que participam do processo de transformação da matéria-prima dentro da fábrica e ajudam na transformação, porém, não estão agregados ao produto.

c) Estoque de manutenção: são as peças que servem de apoio à manutenção dos equipamentos e, geralmente, podem contemplar também, os materiais de escritório utilizados na empresa.

d) Estoque intermediário: são as peças em processos, os produtos parcialmente acabados, que estão em algum estágio intermediário de produção, faltando apenas uns detalhes ou mais algumas etapas do processo produtivo para se transformar em materiais acabados.

e) Estoque de produtos acabados: são os produtos prontos e embalados, que serão enviados ao cliente. Geralmente sua programação de produção é feita com o objetivo de colocar à disposição um número suficiente de produtos acabados, para satisfazer a demanda pela previsão de vendas, sem criar um estoque em excesso, deve auxiliar na minimização dos custos totais da empresa.

Assim, o estoque não é apenas os produtos que estão armazenados nos depósitos, mas também deve-se levar em consideração os produtos que estão expostos nas prateleiras em exposição para o consumidor (SANTOS, 2013; SANTANA, 2014).

Desta forma, as empresas devem atribuir grande importância aos diversos tipos de estoques. Embora sejam essenciais para o funcionamento de qualquer empresa, eles devem ter por objetivo contribuir para minimizar os investimentos relacionado aos estoques. Portanto, para que seja possível a identificação e controle

do grande número de diferentes itens de materiais que circulam os estoques em uma organização, todo e qualquer item de material precisa ser classificado através de um código e uma descrição padronizados.

710

Planejamento e Controle de Estoque

O planejamento e controle de estoque surge com a necessidade de gerenciar tudo que entra através da compra de produtos de diversos segmentos, visto que o mesmo sairá através de venda direta para o consumidor, portanto, neste período esses materiais que ficam nos depósitos ou no ambiente produtivo são considerados como estoque (BORGES *et al.*, 2010; SZABO, 2015).

A gestão de estoques é de extrema importância para que a empresa se mantenha competitiva no mercado (SANTOS, 2013); porém é um desafio para organizações de pequeno porte, pelo fato de absorver grande parte de seus orçamentos. Dessa maneira os estoques devem ser muito bem planejados, implementados e controlados (PEREIRA *et al.*, 2015).

Controle de estoque é visto por muitos como a base da cadeia de suprimentos, sob uma perspectiva integrada com as outras atividades do processo logístico. Uma boa definição de política de estoque depende de quatro pilares: quando pedir, quanto pedir, quando manter estoques de segurança e onde localizar (FLEURY, 2007 apud SANTANA, 2014, p. 21).

O estoque de uma empresa apresenta um banco de informações significativo, que favorece a gestão de estoque como um setor estratégico, para a tomada de decisão das compras, em função da rotatividade dos produtos e nível de estoque mínimo, preservando-se o estoque competitivo (MIAZZO; PARINOS, 2016). Para isso faz-se necessário o planejamento a implementação de ações e controle do estoque (PACHECO, 2019).

A seguir, tem-se o desenvolvimento de tópicos importantes para a compreensão do bom controle e planejamento do estoque, embasando os conceitos e aplicações das funções, política, tipos e decisões sobre estoque que podem ser adotados por uma organização

Funções e Tipos do Estoque

O controle de estoque é importante porque envolve produtos e serviços que visam atender à necessidade das organizações empresariais para melhor atender a sua clientela (BARBOSA, 2017).

Segundo Ballou (2001 *apud* MARTINS; RICARDO, 2017), o principal objetivo e função de fazer o controle de estoque da empresa é assegurar a disponibilidade e quantidade de mercadoria no tempo desejado, buscando ter o equilíbrio da disponibilidade dos produtos ou serviços juntamente com os custos do fornecimento.

Segundo Dias (2006) a meta de qualquer empresa é, sem dúvida, maximizar o lucro sobre o capital investido na fábrica, equipamentos e estoque. Para obter um lucro máximo a empresa deve evitar que esse capital investido fique inativo. O estoque tem a função de ser o combustível para que a empresa expanda e tenha uma produção capaz de atender todos seus clientes e compromissos.

De acordo com Ballou (2006), estoques funcionam como agentes amortecedores entre o suprimento e as necessidades de produção de qualquer empresa. Beneficiam os sistemas produtivos por vários motivos como: melhoram o nível de serviço; incentivam economias na produção; possibilitam economias de escala nas compras e no transporte; funcionam como proteção no aumento dos preços e protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento. No entanto é de suma importância que estes amortecedores, quando utilizados seja determinado critérios para que não se eleve demais o custo total do estoque.

Complementando Martins e colaboradores (2009), citam as principais funções de estoque como:

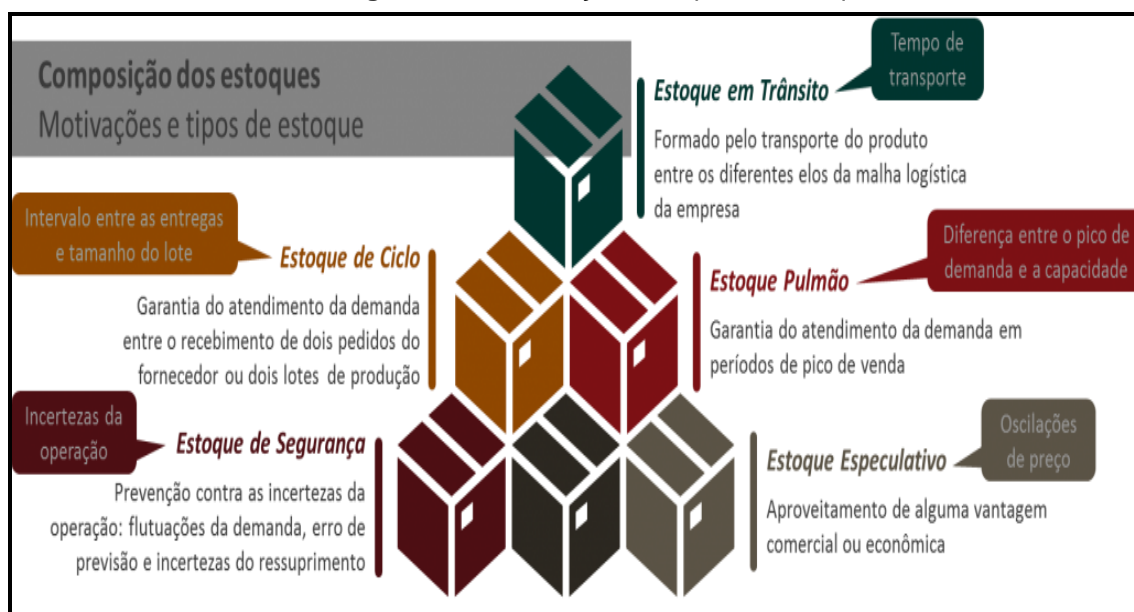
- ✓ Garantir o abastecimento de materiais à empresa, neutralizando os efeitos de demora ou atraso no fornecimento de materiais, sazonalidades no suprimento, riscos de dificuldade no fornecimento;
- ✓ Proporcionar economias de escalas: através da compra ou produção em lotes econômicos, pela flexibilidade do processo produtivo, pela rapidez e eficiência no atendimento às necessidades.

Martelli e Dandaro (2015) colocam que os estoques, por representarem um significativo investimento de capital, devem ser vistos como um fator potencial de geração de negócios, lucros ou mesmo agregação de valor por meio de um gerenciamento eficiente, a partir das funções e controles de estoques.

Os autores supracitados explicitam que, inicialmente, deve-se descrever suas funções principais que são: determinar o que deve permanecer em estoque; quando se devem reabastecer os estoques período; quanto de estoque será necessário para um período predeterminado; acionar o departamento de compras para executar aquisição de estoque; receber, armazenar e atender os materiais estocados de acordo com as necessidades; controlar os estoques em termos de quantidades e valor e fornecer informações sobre a posição do estoque; manter inventários periódicos para avaliações das quantidades e estocados; e identificar e retirar do estoque os itens obsoletos e danificados (MARTELLI; DANDARO, 2015).

Por fim, a análise literária descreve, baseando-se em Garcia e colaboradores (2006), de forma concisa, que os estoques possuem cinco grandes funções, as quais determinam seus respectivos tipos, ilustrados na **Figura 2** e explicados na sequência do trabalho:

Figura 2. Conceituação dos tipos de estoque.



Fonte: adaptado de Huber (2017).

Estoque de ciclo

São os estoques necessários para suprir a demanda média durante o tempo transcorrido entre sucessivos reabastecimentos. O montante desse estoque é

altamente dependente dos tamanhos de lotes de produção, embarques de quantidades econômicas, limitações nos espaços de armazenamento, prazos de reposição e custos de movimentação, entre outros fatores. Como o próprio nome já diz, o estoque de ciclo é um complemento para todos os setores de uma indústria, se esta empresa tem vários produtos e necessita de um gerenciamento rotativo, o planejamento é implementado na linha de produção. Todos os produtos recebem o estoque necessário para que sejam produzidos simultaneamente, podemos ver este tipo de estoque em ação em setores como a mineração, automotivo, engenharia civil, entre outros.

Dessa maneira, se uma grande empresa do setor de alimentos tem o produto A, B, C e D, precisa encontrar uma logística para que ambos os produtos não faltem nas prateleiras, mas também não acabem criando maior desorganização na hora da produção, visto que um é produzido por vez ou de forma unilateral. Por exemplo, caso os produtos A e C sejam compensatórios, e os produtos B e D também, os produtos A e B precisam ser produzidos simultaneamente, enquanto os produtos C e D ficam nas prateleiras. O inverso também é verdadeiro.

Portanto, é um tipo de estoque caracterizado por uma grande produtividade e rotatividade de produtos. Dessa forma, o estoque de ciclo é muito indicado para grandes empresas, principalmente para aquelas que produzem seus próprios produtos, ou seja, marcas exclusivas, mas não somente, visto que o estoque de ciclo também é indicado para *e-commerces*. Além disso, como existe uma alta movimentação de produtos dentro do estoque, é necessário que a organização reine do início ao fim. Como mencionado, é obrigatória a presença de uma logística integrada do início ao fim do processo de estocagem, evitando assim a perda de algum produto (ou vários produtos) pelo caminho, causando grande perda financeira para a empresa. Diante disso, portanto, no exemplo dos *e-commerces*, seria interessante usar um sistema do tipo ERP, que garante maior organização empresarial para pessoas que possuem maior necessidade de controle de estoque.

Os benefícios do estoque de ciclo, através da análise da literatura (GARCIA et al., 2006), são:

- ✓ **Possibilidade de aumento na quantidade de produtos:** um dos principais benefícios do estoque de ciclo, é a maior organização interna dentro do armazém. O que isso possibilita? Um aumento na quantidade e variedade de produtos. Como o controle sobre cada um dos produtos aumenta, conseqüentemente se abre maior espaço para a inserção de novos produtos;

✓ **Otimização de produção:** já pensou em otimizar a produção da sua empresa, inclusive no estoque? Quando falamos de grandes marcas, naturalmente existe a necessidade de auxílio de empresas terceirizadas. Seja para fabricar determinadas peças do produto, ou então para a organização e a disposição interna no estoque de ciclo: novas formas de trabalhar são necessárias. Diante disso, portanto, há uma maior otimização do produto, resultando em maior resultado de entrega dos produtos catalogados;

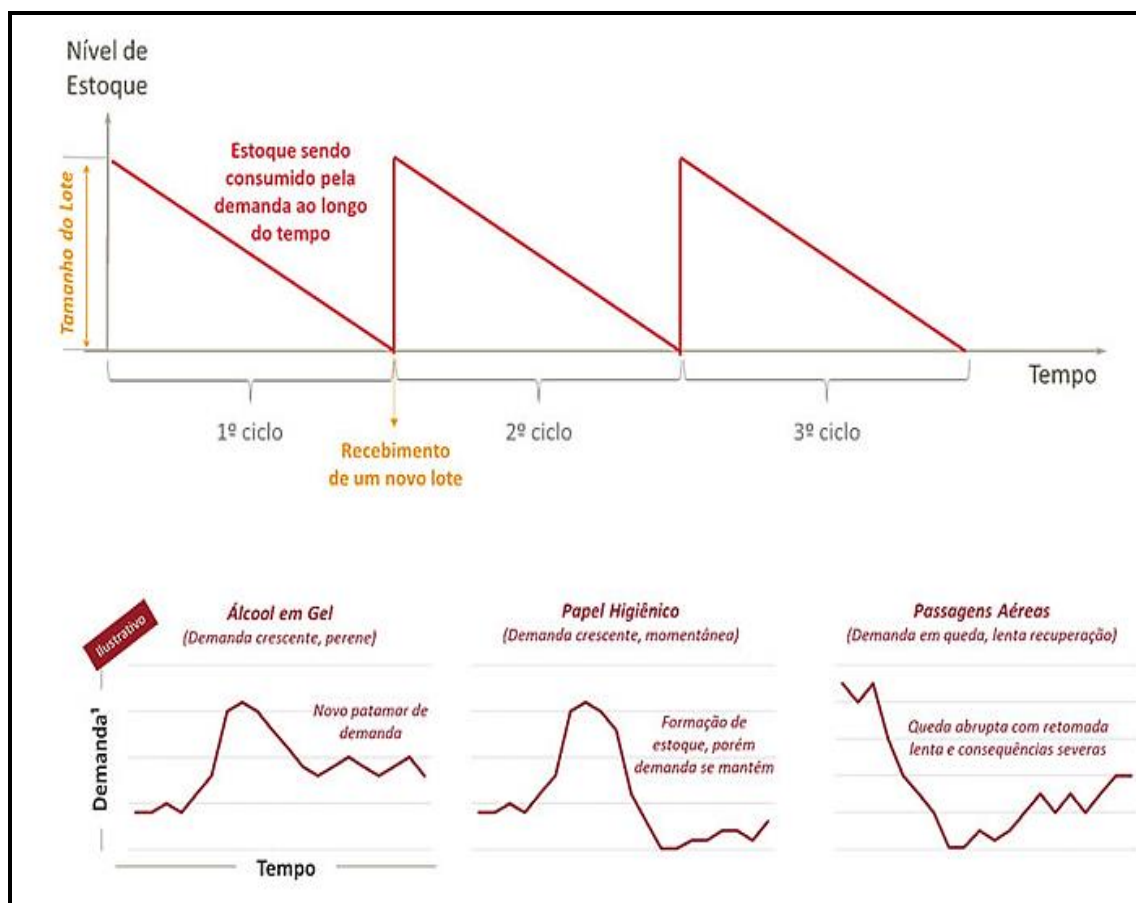
✓ **Aumento no faturamento:** por fim, com maiores aberturas para novos produtos, otimização e produção, o estoque de ciclo traz resultados satisfatórios no faturamento. Este aumenta consideravelmente em relação ao período em que o estoque de ciclo não era utilizado. Por essas e outras que grandes empresas utilizam algum tipo de armazenagem relacionado ao estoque de ciclo.

Huber (2020) explica que o estoque de ciclo é aquele necessário para suprir a demanda esperada durante o tempo transcorrido entre sucessivos reabastecimentos. O montante desse estoque é altamente dependente dos tamanhos de lotes de produção, embarques de quantidades econômicas, limitações nos espaços de armazenamento, prazos de reposição e a demanda do ciclo. A **Figura 3** ilustra o estoque de ciclo em uma condição especial, tal como ocorrido no momento da pandemia de COVID-19.

No caso da COVID-19, para exemplificar este tipo de estoque, viu-se que afetou muito o comportamento da demanda de vários setores, de forma que o estoque de ciclo foi automaticamente afetado também. As previsões de demanda feitas há dois meses não tinham mais valor, pois o padrão de consumo da maior parte dos itens mudou completamente. Alguns setores sofreram queda significativa da demanda como moda, combustível, automóvel, hospedagem e passagens aéreas. Outros perceberam um aumento significativo como alimentação, limpeza e higiene.

A **Figura 3** ilustra os efeitos da chegada do novo corona vírus na demanda de alguns segmentos. É fundamental compreender as mudanças mais recentes no comportamento do consumo para ajustar o *baseline* e refazer as previsões. Em resumo, o estoque de ciclo serve para atender a demanda entre duas reposições de estoque, ou seja, ele pode ser dimensionado com base na previsão de demanda durante cada ciclo de reposição.

Figura 3. Representação esquemática do estoque de ciclo em situação aplicada da pandemia de COVID-19.



Fonte: adaptado de ILOS apud Huber (2020)².

Estoque de segurança

É um acréscimo ao estoque normal, funcionando como um colchão contra a variabilidade na demanda e dos prazos de reposição. O estoque de segurança combina as incertezas relativas à oscilação da demanda e também à variabilidade do prazo de entrega. Estas duas incertezas são combinadas em um único indicador e confrontadas com o risco de falta que a empresa aceita assumir.

² Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/tag/estoque-de-ciclo/>

O estoque de segurança é uma preocupação básica para empreendedores que querem ter sucesso. Isso se dá pois a falta de produtos, quando é comum, vira uma grande dor de cabeça para os varejistas que contam com muitos pedidos. Muitas vezes, esse problema costuma até ser um entrave para o crescimento das vendas e, principalmente, a recorrência delas. É por isso que o principal papel desse estoque é eliminar essa dificuldade e garantir seu fluxo de vendas. Afinal, nenhum cliente vai querer esperar mais pelo produto se está disponível na concorrência³.

Carvalho (2016) explicam que a previsão de demanda é utilizada como base para qualquer ação referente à gestão de estoques, pois estes possuem diversos níveis a considerar, os quais são definidos diretamente pela análise do seu consumo. Devido a isso, é de fundamental importância que uma organização gerencie seu estoque de segurança, o qual tem como finalidade garantir que não falte estoque quando houver grandes variações em seu consumo, não previsto na análise de demanda.

O Estoque de Segurança (ES), também conhecido como estoque mínimo ou estoque de reserva, conforme apresentado por Carvalho (2016) pode ser calculado. Segundo Viana (2011) é a quantidade mínima capaz de suportar um tempo de ressurgimento superior ao programado ou um consumo desproporcional. Calcula-se como:

$$ES = k \times TR \times CMM$$

Onde: K = Fator de Segurança; TR = tempo de ressurgimento; CMM = Consumo Médio Mensal.

Viana (2011) ressalta que “k” é um fator de segurança para corrigir distorções entre o fornecimento e o consumo imprevisto, dada a diversificação de materiais. É possível observar que esse fator não deve ultrapassar a escala de 100%, sendo que cada organização pode adotar o fator “k” que julgar necessário em seu processo de tomada de decisão gerencial. Pelo mesmo autor, Estoque Real (ER) é a quantidade (saldo) de material existente em estoque no almoxarifado da empresa. Estoque Virtual (EV) é o estoque real acrescido das quantidades de encomendas em andamento.

³ Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/business-performance/estoque-de-seguranca/#:~:text=O%20estoque%20de%20seguran%C3%A7a%20%C3%A9%20uma%20quantidade%20m%C3%ADnima%20de%20itens,est%C3%A3o%20sendo%20comercializados%20no%20momento.>

$$EV = ER + Encomendas$$

Nível de Ressuprimento (NR) refere-se ao nível médio de estoque em função das demandas de mercado (VIANA, 2011). Trata-se da quantidade de estoque que deve garantir o consumo do material durante o tempo de ressuprimento de forma que o estoque real em declínio não atinja o nível de segurança.

717

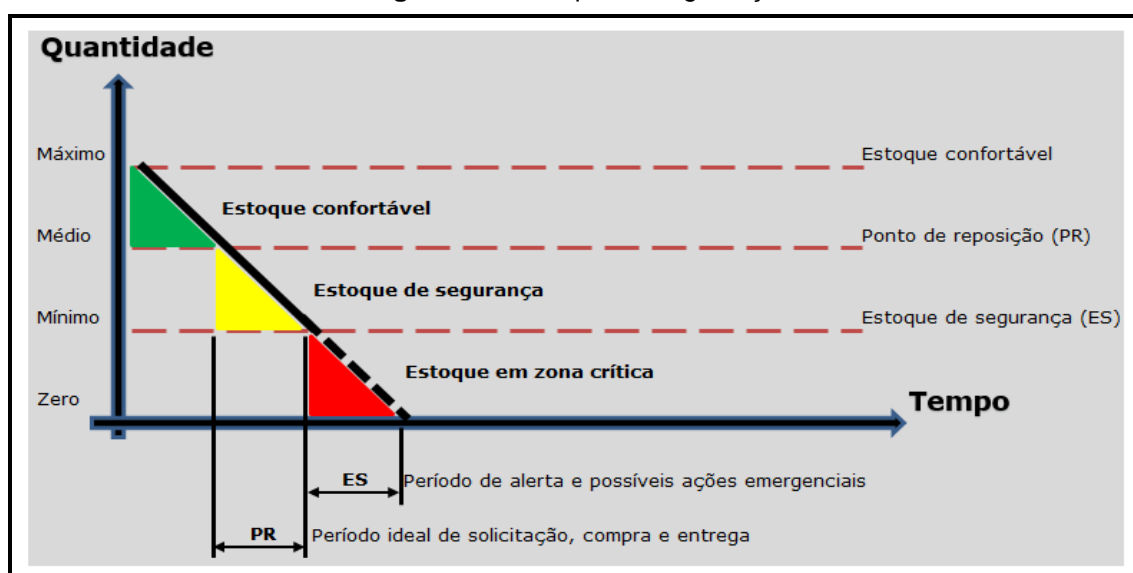
$$NR = ES + CMM + TR$$

Onde: ES = Estoque de Segurança; CMM = Consumo médio mensal; TR = Tempo de ressuprimento.

O Tempo de Ressuprimento (TR) seria o intervalo de tempo compreendido desde a constatação da necessidade de repor estoques até a efetiva entrega na organização. Trata-se do intervalo de tempo entre a emissão da ordem de compra e o recebimento de mercadorias oriundas dos fornecedores. Ponto de Ruptura (PR) já seria o nível zero de estoque que, indica que o estoque está nulo.

A **Figura 4** apresenta uma ilustração do estoque de segurança, conforme representação de Cyrino (2016)⁴:

Figura 4. O estoque de segurança.



Fonte: Cyrino (2016).

⁴ Disponível em: <https://www.manutencaoemfoco.com.br/estoque-de-seguranca/>

A principal função do estoque de segurança é evitar que o produto acabe e a empresa perca vendas por causa disso. A ideia é que essa quantidade extra fique parada no seu armazenamento e seja usada apenas quando o estoque “oficial” acabar. Mas, além disso, existem outros benefícios dessa prática: (a) aumento da satisfação do cliente: ter um armazenamento mínimo dos seus produtos permite que você não deixe seu cliente na mão caso tenha algum imprevisto; (b) redução nos gastos: nada de pedir reposição com urgência ou pressa, é preciso calma para negociar com o fornecedor.

Em poucas palavras, o estoque de segurança existe e é calculado apenas para diminuir o risco da empresa não ter os produtos procurados pelo cliente por conta de problemas inesperados, como imprevistos com o fornecedor, atrasos na entrega, ou até uma demanda que não foi prevista. Como o nome já diz, o estoque de segurança serve para a empresa ficar segura de que não vai perder ou atrasar vendas por não ter mais daquele produto muito procurado, e significa ter uma quantidade extra de determinado produto em estoque para que ele nunca falte. O que se ganha com estoque de segurança? Fazer uma boa gestão do seu estoque de segurança garante que se⁵:

- ✓ Cumpra prazos de entrega mantendo a qualidade do serviço e promovendo a satisfação do seu cliente;
- ✓ Mantenha o seu fluxo de produção;
- ✓ Evite gastos extras com contratação de funcionários temporários ou taxa mais alta para entregas de última hora;
- ✓ Reduza custos de armazenagem. Se você sabe o volume exato de estoque que precisa, não vai cometer erros;
- ✓ Evite o acúmulo de produtos muito sazonais, ou perecíveis. Acumular esse tipo de produto pode te dar futuros prejuízos;
- ✓ Libere recursos para investir em áreas estratégicas para a empresa.

Santiago (2022)⁶ explica que o nível de serviço ideal vai depender do posicionamento da empresa perante o mercado, dos seus custos de excesso de estoque e dos seus custos da falta. Quanto mais caro for para a empresa perder vendas por falta de estoque, maior deverá ser o nível de serviço que ela desejará

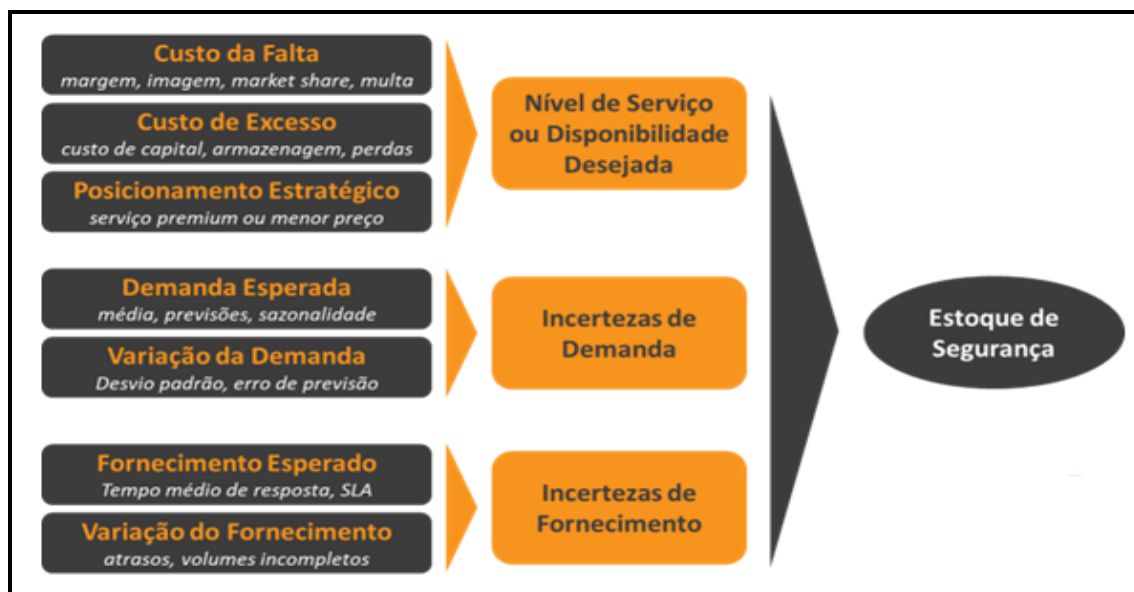
⁵ Disponível em: <https://endeavor.org.br/operacoes/estoque-de-seguranca/>

⁶ Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/tag/estoque-de-seguranca/>

entregar para seu cliente. Empresas com posicionamentos *premium* de mercado e grandes margens tendem a entregar níveis de serviço mais altos porque a perda de vendas para estas resulta em um grande custo da falta. O custo da falta pode ser a perda da margem do produto, o prejuízo de imagem da empresa, a perda de *market share*, uma multa contratual por indisponibilidade do produto, entre outros. Já o custo do excesso representa o custo do capital colocado em estoque, o custo da perda de produtos por perecibilidade ou obsolescência e o custo de movimentação e armazenamento do produto. Quando esses custos são muito relevantes ou se a empresa possui uma pequena margem e busca minimizar os seus custos operacionais, o nível de serviço ideal tende a ser menor, pois sustentar alta disponibilidade por meio de estoque de segurança pode ser caro.

A **Figura 5** ilustra as variáveis que influenciam o nível ideal de estoque de segurança.

Figura 5. Variáveis que impactam o dimensionamento do estoque de segurança:



Fonte: adaptado de Santiago (2022).

Santiago (2022) expõe que é possível chegar no nível ideal de estoque de segurança por meio de simulação ou por meio de fórmulas determinísticas. A simulação replica o comportamento das incertezas em um ambiente controlado. Nesse caso, as variáveis de entrada da simulação seriam os comportamentos das

incertezas (demanda real, erro de previsão, *lead time*, atrasos, entre outros) e os custos da falta (margem do produto, imagem, *market share* ou multas contratuais) e do excesso (custo do capital, custo de armazenagem ou custo da perda). Com isso, é possível experimentar diferentes níveis de estoque de segurança em um contexto que imita um sistema real e observar os resultados em termos de custo, nível de estoque e nível de serviço para decidir quanto manter em estoque.

720

Estoque em Trânsito

Trata-se de um estoque que está sendo transportado ao longo dos canais de distribuição, existente em razão da necessidade de se levar um item de um lugar para o outro. O estoque médio em trânsito é impactado diretamente pelo tempo em trânsito do produto (GARCIA et al., 2006).

Refere-se a uma classificação de estoque de produtos adquiridos pela empresa mas que ainda estão em transporte. Em outras palavras, é o estoque dos produtos que estão em transporte para uma unidade da empresa. Uma vez que a empresa compra os produtos seus fornecedores já fazem a emissão dos documentos fiscais a partir do faturamento de pedidos. Desse modo, os fornecedores emitem os documentos em nome do CNPJ da empresa, sendo necessário incluir tais produtos no inventário geral da empresa. Por outro lado, quando há movimentação de produtos entre diferentes unidades de uma mesma empresa também é considerado estoque em trânsito. Em outras palavras, quando a empresa transfere produtos de uma filial para outra, o momento em que os produtos estão sendo transportados também é classificado como estoque em trânsito (BUTTA, 2022)⁷.

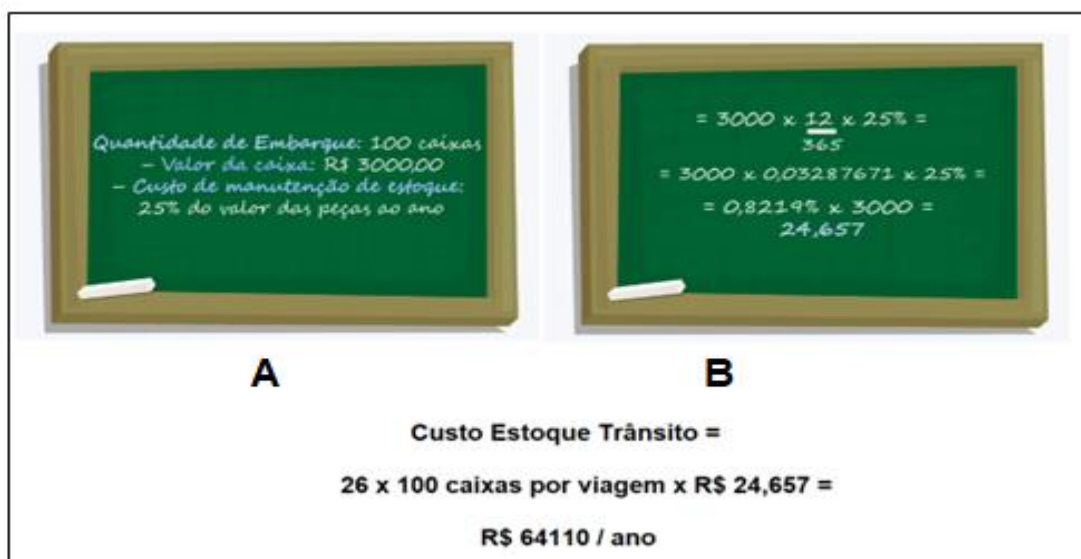
Butta (2022) ressalta que assim como todas as outras classificações de estoque, o estoque em trânsito é muito importante para a gestão de estoques. Isso porque, ao saber exatamente quais os produtos, e as quantidades, estão sendo transportados a equipe pode se antecipar e receber os produtos da melhor maneira. Além disso, por já fazer parte do patrimônio da empresa o estoque em trânsito deve ser considerado no inventário geral. Na prestação de contas anual que a empresa

⁷ Disponível em: <https://saclogistica.com.br/estoque-em-transito/#:~:text=O%20estoque%20em%20tr%C3%A2nsito%2C%20tamb%C3%A9m,considerados%20como%20estoque%20da%20empresa.>

deve fazer junto aos órgãos fiscais deve ser considerado todo o estoque da empresa. Pedidos realizados, mas não recebidos, pode ser um exemplo para compreensão do estoque em trânsito: os produtos que estão em despacho. De fato, o tempo que eles permanecem na entrega deve ser calculado para planejar as saídas e entradas, além de melhorias nas estratégias de entregas e recebimento de mercadorias. Normalmente, as empresas transportam as matérias-primas ou produtos para diversas finalidades, sendo que o estoque pode permanecer em trânsito por diversos dias. Ou seja: o procedimento envolve custos logísticos como o transporte (frete + estoque em trânsito), estoque, processamento de pedidos e afins.

Pode-se calcular esse procedimento logístico da seguinte forma⁸: suponha que a sua empresa produza peças para atender a região “N”. A distribuição ocorre quinzenalmente, durante as terças-feiras. Sendo assim, considere que o *transit time* (tempo de trânsito) da origem até a região “N” é de 10 dias. Veja a **Figura 6**:

Figura 6. Cálculo do estoque em trânsito.



Fonte: adaptado de <https://iestoque.com/tipos-de-estoque-tudo-sobre-utilidade-e-calculo/>

Considerando a **Figura 6**, a ilustração (A) apresenta a quantidade de embarque (100 caixas); o valor da caixa R\$ 3.000,00; o custo de manutenção do estoque (25% do valor das peças do ano). Qual seria o custo anual do estoque em trânsito? Cada caixa leva 12 dias até o destino “N”, sendo que em cada uma delas

⁸ Disponível em: <https://iestoque.com/tipos-de-estoque-tudo-sobre-utilidade-e-calculo/>

incide o custo do estoque em trânsito. Então, qual o custo de estoque em trânsito de cada caixa? Cada caixa passa 12 dias em relação a 365 sendo transportada. Pode-se calcular conforme trazido na ilustração (B). Portanto, o custo do estoque em trânsito de cada caixa é de R\$24,65. Para solucionar a questão, caso sejam 26 embarques por ano, 1 a cada 2 semanas, o custo anual do estoque em trânsito é R\$ 6.4110/ano. Tem-se uma dica importante: por que calcular um décimo à mais - R\$24,657? A diferença é de R\$20, mas sem esse número, o valor seria R\$ 6.4090. Se os cálculos forem de valores muito altos, no final das contas pode fazer uma tamanha diferença.

Os custos variam conforme a escolha do transporte, no qual pode ser aéreo, rodoviário ou marítimo. Podem existir exigências nas entregas como lote mínimo para distribuição. Portanto, cabe ao gestor decidir qual o melhor meio com relação ao tempo, custo e segurança no embarque da mercadoria (GARCIA et al., 2006).

Estoque Pulmão

Difícilmente uma empresa que possui demanda muito concentrada em alguns períodos do ano projeta a sua capacidade produtiva baseando-se no seu pico de demanda, pois isto significaria um investimento grande em ativos que ficariam ociosos em boa parte do ano. Desta forma, para atender aos períodos de maior procura por produtos, uma alternativa é fabricar produtos além do necessário em períodos em que a demanda é menor do que a capacidade, formando estoques pulmão que serão consumidos posteriormente. Portanto, a expressão "estoque pulmão" se refere à quantidade de materiais que aguarda processamento. Pode referir-se a matéria-prima, produtos semiacabados ou uma pendência propositalmente mantida antes do centro de trabalho (MOELLMANN, 2013).

Moellmann (2013) explica que o conceito dos Pulmões consiste em extrair parte da segurança em excesso existente no processo (estimativas de tempo ou materiais) e inseri-las em locais estratégicos da programação, para proteger o sistema "contra incertezas, permitindo ao mesmo poder maximizar e sustentar o ganho e/ou o desempenho dos prazos de entrega. Os pulmões no RRC e nos pontos de convergência são necessários para suportar o segundo passo do processo de focalização em cinco etapas (explorar a restrição). Os pulmões são utilizados para garantir a utilização ininterrupta do Recurso Restritivo de Capacidade (RRC) e dos processos sucessores, através dos estoques de segurança que

protegem tanto o tambor quanto as montagens posteriores a ele, resguardando a capacidade do sistema em atender à programação. Os pulmões são apresentados, fisicamente, como produtos acabados ou estoques de material-em-processo (*work-in-process* – WIP). No entanto, a lógica do emprego dos pulmões está em observá-los sob a ótica do tempo. Por isto, eles também são denominados como pulmões de tempo, ou *time-buffers*.

Estes “pulmões de tempo” contêm estoques que protegem a programação do RRC contra os efeitos das interrupções nos recursos não-restritivos. Há três tipos de pulmões, definidos abaixo (MOELLMANN, 2013):

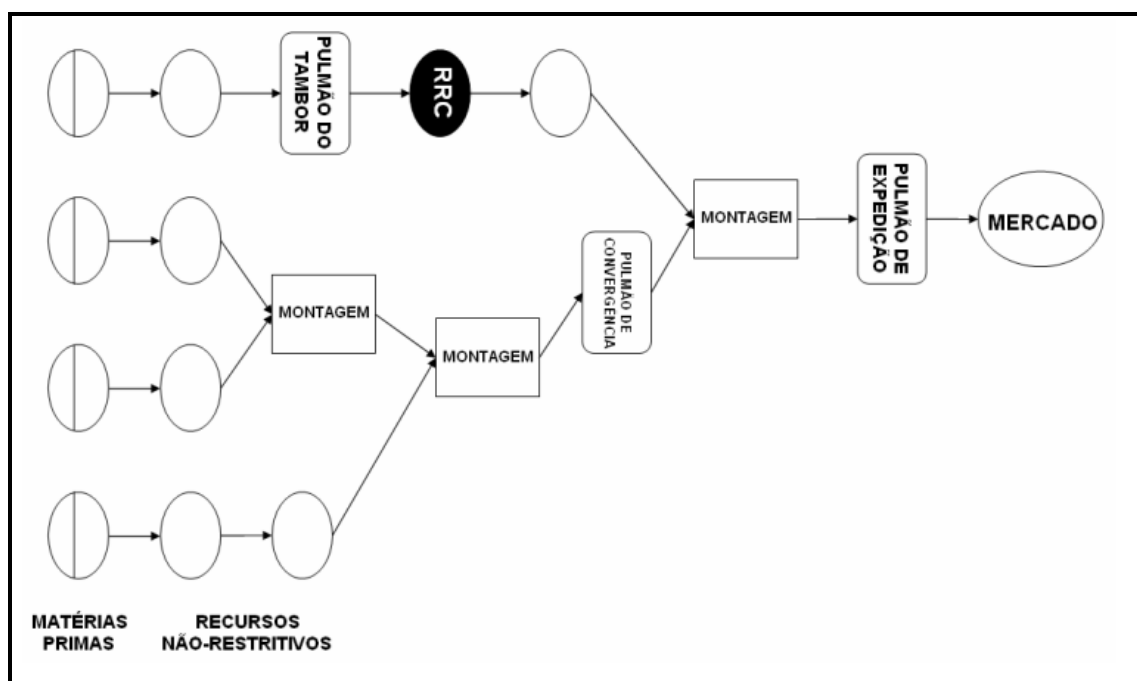
- ✓ **Shipping Buffer:** pulmão de expedição (ou de mercado) - é a estimativa do tempo de transferência entre a manufatura a partir do RRC até a conclusão da produção. No caso da capacidade de produção do sistema ser maior do que a demanda, é considerado o lead-time a partir da entrada de insumos no início do processo. O pulmão de expedição mantém uma pequena quantidade de estoque de produtos acabados para proteger as datas de entrega, bem como aumentar a responsividade à demanda de mercado, justamente por permitir ao sistema entregar um item em um prazo menor do que o lead time de manufatura.
- ✓ **Drum Buffer:** pulmão do RRC (ou do tambor) - é a estimativa do tempo de transferência a partir da entrada de materiais na linha de manufatura até o posto do RRC. O pulmão do tambor inclui todo o tempo necessário para movimentação da matéria-prima para o ponto imediatamente predecessor ao RRC, aguardando para ser processado. A quantidade de *work-in-process* no sistema é a representação física da quantidade de proteção alocada para um RRC, do mesmo modo dimensionada em relação ao tempo.
- ✓ **Assembly Buffer:** pulmão de montagem (ou de convergência) - é a estimativa do tempo de transferência a partir da entrada de materiais na linha de manufatura até o ponto de convergência, onde os subconjuntos provenientes do RRC e de todos os outros produtos semiacabados que não passam pelo RRC serão combinados.

Enfim, de forma geral, os pulmões estabelecem as proteções contra os atrasos nos pontos de confluência. O controle do fluxo do sistema deixa de ser feito pelos estoques e passa a ser feito através do Gerenciamento dos Pulmões, cujo consumo é monitorado pela rastreabilidade sobre a cadeia de atividades predecessoras ao pulmão consumido, “ajudando a evitar a ociosidade na restrição e

o atraso nas entregas dos clientes”. A **Figura 7** representa, esquematicamente, a disposição física de todos os três pulmões utilizados no método “Tambor-Pulmão-Corda” (TPC), onde o tambor está retratado de forma esquemática pelo RRC.

A **Figura 7** apresenta a alocação dos pulmões do RRC, de convergência e de expedição em uma linha de manufatura, de acordo com o método de programação TPC. Os pulmões fornecem importantes informações a respeito da variabilidade da demanda nos vários pontos da cadeia de suprimentos. O acompanhamento de seu consumo permite uma melhor visualização dos locais onde os controles de materiais precisam ser feitos com mais atenção e dos pontos onde a reposição é mais necessária.

Figura 7. Os três tipos de pulmões.



Fonte: adaptado de Moellmann (2013).

Para entender o método TPC é importante falar do método TOC, segundo Paião Júnior (2021). A Teoria das Restrições (TOC) trouxe um novo paradigma para as operações de controle e planejamento da produção. Como elemento inicial, a TOC passa o focar nas restrições que os sistemas produtivos apresentam e, ao invés de considerá-las um obstáculo, a TOC acredita que são uma oportunidade para uma produção mais eficiente e lucrativa. Entende-se que toda organização

possui uma meta principal. Assim, a exploração eficaz da restrição é condição fundamental para a obtenção da meta. Neste sentido, a TOC possui um processo de melhoria contínua que foca em cinco passos para obter um crescimento significativo ao mesmo tempo em que se mantém estável ao longo do tempo. Os passos são: (1) identificar a restrição do sistema; (2) decidir como explorá-la; (3) subordinar todo o resto a esta decisão; (4) elevar a restrição; e (5) retornar ao primeiro passo caso a restrição seja quebrada.

A partir dos cinco passos de focalização, desenvolve-se o método do Tambor-Pulmão-Corda (TPC) para o controle e planejamento da produção. Para o TPC, a restrição do sistema dita o ganho de metas de toda a organização. Assim, para proteger o ganho, o sistema TPC promove algumas mudanças no processo produtivo de forma a extrair o máximo de capacidade da restrição (tambor). O recurso também passa a ser protegido (pulmão) contra eventualidades que possam afetar os outros recursos e, por fim, a liberação de material (corda) para o chão de fábrica passa a ser restringida e segue a taxa de produção da restrição. A TOC possui outras ferramentas para as diversas áreas funcionais da empresa. O método TPC, por exemplo, é utilizado para o gerenciamento da produção. Para a área de contabilidade, a TOC propõe a contabilidade do ganho. Para o gerenciamento de projetos, há o método da corrente crítica. Com relação ao gerenciamento estratégico e melhoria contínua pode-se utilizar os processos de pensamento. Todas essas ferramentas seguem a premissa básica de focalizar a meta da organização (PAIÃO JÚNIOR, 2021).

Estoque Especulativo

O estoque especulativo é um estoque comprado antes de ser necessário para aproveitar alguma condição do momento. O estoque especulativo visa, por exemplo, proteger uma operação cambial ou aproveitar um desconto especial. Este estoque é constituído ao comprar produtos em quantidade superior à realmente necessária para aproveitar descontos ou preços mais baixos em relação aos preços aplicados habitualmente. Também pode ser necessário criar esse tipo de estoque se seus fornecedores estiverem planejando subir os preços de determinados produtos.

Machline (1981) explica que os estoques especulativos se destinam a auferir vantagens econômicas em decorrência de futuras oscilações de preços no produto estocado. Existem variedades legítimas de estoques especulativos. Assim, por

exemplo, os estoques reguladores que as autoridades formam para evitarem baixas ruinosas em commodities agrícolas ou minerais, ou os estoques resultantes de compras antecipadas, que empresas ou indivíduos efetuam para se protegerem contra iminentes aumentos de preços.

Para melhor compreender a razão do tipo de estoque classificado como especulativo, Rezende (2008) explica que os estoques surgem por vários motivos, são eles:

a) Falta de Coordenação: os estoques não seriam mais necessários se houvesse uma curva de necessidades iguais para a quantidade de produtos estocados e a demanda por esses produtos. As empresas se beneficiariam com essa coordenação, pois assim só seria necessário comprar aqueles produtos que fossem ser solicitados pelos seus clientes. A tentativa de coordenação desse processo é feita pelas empresas a fim de manter o menor estoque possível, porém como não é possível prever qual será sua demanda, as empresas devem manter um estoque, pois caso a demanda seja maior que a de costume, a empresa está preparada para atender os seus consumidores. Às vezes o fornecedor só faz entrega de grandes quantidades de mercadoria, obrigando assim a empresa a comprar uma quantidade maior que aquela capaz de suprir suas necessidades, ou ainda elas optam por comprar em maior quantidade, reduzindo assim o custo logístico desses materiais. Esse tipo de estoque é chamado de estoque de ciclo.

b) Incerteza: supõe-se que a empresa tenha a previsão de qual seria a sua demanda para as vendas futuras, isto é, o pedido seria realizado com antecedência, tendo a empresa tempo para encomendar e receber a mercadoria de seus fornecedores. Isso seria uma vantagem para todas as empresas, pois estas não teriam nenhum custo com estoques, e nem a incerteza de que a mercadoria não seria vendida. Por outro lado, vem a incerteza se os fornecedores são de confiança, se os itens pedidos irão mesmo chegar no prazo e na quantidade pedidas e se as fábricas conseguirão fabricar os produtos a tempo de fazer a entrega. Essa incerteza gera estoque para as empresas, mas geram também a certeza de que o produto está pronto para entregar para os clientes. Esse tipo de estoque é chamado de segurança.

c) Especulação: o desenvolvimento do estoque acontece não apenas pela incerteza e pela falta de coordenação, mas sim para a criação de valor e a intenção do aumento do lucro. Esses estoques especulativos podem trazer lucros para as empresas, que compram determinados produtos com expectativa da demanda ser maior que a oferta, fazendo com que o preço desse produto fique mais elevado,

trazendo maiores lucros para a empresa. Esse tipo de estoque é chamado de estoque especulativo.

d) Disponibilidade no canal de distribuição: Para atender as necessidades dos clientes, os produtos devem estar disponíveis perto dos mercados consumidores. Os fornecedores nem sempre se encontram em locais de fácil acesso, surgindo assim o estoque chamado estoque no canal de distribuição, que tem a função de levar a mercadoria para locais mais próximos da demanda.

Por fim, Huber (2017)⁹ exemplifica que um mesmo produto em estoque pode cumprir diferentes funções. Por exemplo, se temos 100 unidades de um determinado produto em estoque, 60 unidades estão ali para cobrir a demanda esperada até a próxima reposição (estoque de ciclo), 10 unidades foram adicionadas para se precaver contra as incertezas (estoque de segurança), 5 unidades extras foram planejadas para cobrir a demanda futura, quando não houver capacidade para atender (estoque pulmão), 20 unidades não estão no armazém, mas já foram pagas e estão em trânsito (estoque em trânsito) e 5 unidades estão sobrando, pois na última compra o fornecedor ofereceu um desconto caso fossem adquiridas 5 unidades adicionais ao pedido, gerando um estoque extra para aproveitar uma vantagem comercial (estoque especulativo). Apesar das 100 unidades em estoque serem compostas por diferentes motivações, no final das contas, o estoque é um só e vai ser consumido de acordo com a demanda, independente o que foi pensado na hora do planejamento.

Políticas do Estoque

A política de estoque é entendida como o conjunto de atos diretivos que estabelecem, de forma global e específica, princípios, diretrizes e normas relacionadas ao gerenciamento (SLACK et al, 2009). A política de estoque auxilia essas empresas a melhor gerenciar e controlar seus níveis de estoque. Para seu bom funcionamento, é necessário definir qual política vai ser utilizada pela organização, para entender qual o momento correto e o volume necessário de novos pedidos de ressuprimento de materiais.

O estoque de uma empresa apresenta um banco de informações significativo, que favorece a gestão de estoque como um setor estratégico, para a tomada de

⁹ Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/as-cinco-funcoes-dos-estoques/>

decisão das compras, em função da rotatividade dos produtos e nível de estoque mínimo, preservando-se o estoque competitivo (MIAZZO; PARINOS, 2016). Para isso faz-se necessário o planejamento a implementação de ações e controle do estoque (PACHECO, 2019)

Uma política de gestão eficiente de estoque permite ao gestor conhecer o que acontece no sistema de estocagem da empresa para tomada de decisões tempestivas. Segundo Pozo (2010), muitas empresas podem chegar à falência por imobilizar elevados valores de capital em estoques, faltando-lhes recursos financeiros para capital de giro.

O estoque é importante na decisão de diversas áreas das organizações, um bom sistema de controle de estoque garante que a empresa possua o produto na hora e na quantidade certa, a disposição da sua produção e conforme a demanda de clientes (PACHECO, 2019). Administrar estoques é maximizar o efeito lubrificante do *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento e programação da produção. A empresa deve diminuir seu capital em estoque, pois é considerado um custo de alto valor, e cresce conforme o custo financeiro (MARTINS; RICARDO, 2017).

O gerenciamento de estoque é o processo integrado pelo qual são obedecidas às políticas da empresa e da cadeia de valor com relação aos estoques (RICARDO; MARTINS, 2017). A abordagem reativa ou provocada usa a demanda dos clientes para deslocar os produtos por meio dos canais de distribuição (BALLOU, 2006). Estoque é definido como armazenamento de recursos materiais em um sistema de transformação, todos os tipos de operação mantêm um estoque qualquer tipo de operação produtiva tem diversos tipos de materiais armazenados e/ou estocados (SANTANA, 2014; TEIXEIRA, 2017).

Nesta perspectiva, Ribeiro e Cassel (2019) colocam que uma maneira adequada de se entender a gestão de compras é implementando uma política de estoque. Para tal, os autores afirmam que algumas perguntas básicas devem ser feitas: quantos produtos pedir? quando fazer esse pedido? quanto manter em estoque para prevenir uma ruptura? O grande objetivo das empresas com a gestão de estoque é ter produto disponível para seu cliente ao menor custo possível. Entretanto, alguns fatores dificultam esse cenário ideal e os autores supracitados acreditam que o comportamento da demanda é o principal deles. Esse cenário se intensifica para micro e pequenas empresas, devido a falta de controle de dados. A incerteza da demanda é o grande motivador para se manter um estoque e o controlar de forma minuciosa.

Para o entendimento da política de estoque, é necessário levar em conta três classes gerais de custos: custos de aquisição, custos de manutenção ou armazenagem e custos da falta de estoques ou rupturas (RIBEIRO; CASSEL, 2019):

- ✓ no momento de definir a quantidade do pedido de reposição de suas mercadorias, levam em consideração apenas o valor que está despendendo no momento da compra. Os chamados custos de "colocação" de pedido devem considerar todas as tarefas administrativas envolvidas no processo. Visto isso, é necessário considerar não apenas o valor despendido para o material em si, como também custos de transporte, mão-de-obra e materiais envolvidos nos processos dos pedidos;
- ✓ Para se manter os materiais estocados de forma adequada, é preciso levar em conta as despesas que envolvem sua armazenagem. Determinados tipos de produtos ou matérias - primas necessitam de cuidados especiais. Por consequência, a locação, climatização e iluminação, por exemplo, têm uma representatividade significativa na fatia para evitar perdas por avarias e roubos;
- ✓ Além de roubos, existem diferentes riscos relacionados à armazenagem dos estoques. Esses riscos geram diferentes tipos de custos. É necessário, por exemplo, contratar seguros para se proteger de perdas causadas por forças externas. Ainda, as avarias podem estar ligadas a danos ou até mesmo obsolescência dos produtos estocados. Tais custos podem ser dados como perda direta do valor do produto ou por algum tipo de retrabalho devido ao dano;
- ✓ Há, ainda, perdas subjetivas. Os custos de capital podem representar acima de 80% dos custos de estocagem, e mesmo assim são os de maior dificuldade de controle. Esse tipo de custo é originado pelo dinheiro imobilizado nos itens estocados e no custo de oportunidade desse valor. Ainda, cada empresa define qual sua taxa mínima de atratividade, fazendo com que esse custo varie dentre as organizações;
- ✓ Há tipos de custos que são calculados de forma indireta, ou sem precisão. Esse é o caso do custo por ruptura, ou seja, aquele que ocorre quando o pedido não pode ser atendido. A oneração causada por esse custo pode aparecer de algumas maneiras diferentes. Por exemplo, por consequência das perdas de vendas, ou seja, pelo cancelamento dos pedidos, os lucros do negócio podem cair;

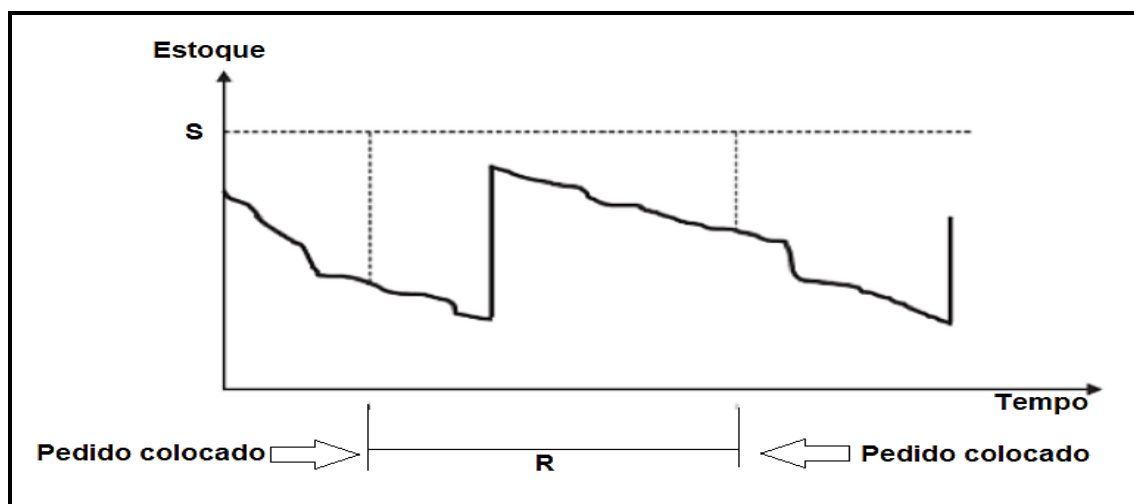
- ✓ Além disso, alguns custos adicionais devem surgir para reparar esse tipo de erro. Caso o pedido seja entregue em atraso, possivelmente será necessário um canal de distribuição não usual, causando uma despesa logística não programada. Ainda existe um risco mais subjetivo que é o dano à imagem da empresa. Nesse caso, é possível, pela ruptura de estoque, que o cliente deixe de consumir da mesma empresa e passe a procurar o concorrente em busca do mesmo produto.

Durante um determinado período, a demanda de uma empresa vai consumindo seu estoque. Então, a definição do momento de ressuprimento e a quantidade que deverá ser adquirida para atender a demanda se mostra necessária. Souza e colaboradores (2018) mostram que o modelo de revisão periódica de estoques não necessita de um controle sistemático, e sim, de um monitoramento do nível de estoque dentro de períodos predefinidos. Esse tratamento possibilita a solicitação da quantidade adequada dos materiais utilizados.

O modelo de revisão periódica se sustenta em acompanhar periodicamente os níveis e custos de estoque para fazer o reabastecimento dos produtos até seus níveis máximos calculados. Por estabelecer sempre o mesmo intervalo de tempo de revisão, a programação de compras e transporte é facilitada, tendo como consequência uma oportunidade de economias de escala e redução de custos com controle (SANTOS, 2017). Ainda, por consequência de uma demanda variável, a quantidade que será solicitada em cada pedido será diferente, sendo a periodicidade das revisões a única variável que se mantém fixa (GONÇALVES, 2010).

Esse comportamento pode ser observado na **Figura 8**, onde S é o nível máximo de estoque e R é o intervalo de revisão do nível de estoque:

Figura 8. Política de revisão periódica.



Fonte: adaptado de Ribeiro e Cassel (2019).

A **Figura 8** permite visualizar que há dois parâmetros que devem ser definidos para que se possa trabalhar com a política de revisão periódica: o estoque máximo e a periodicidade que as revisões devem ser realizadas (GONÇALVES, 2010). Para ser definido o estoque máximo, primeiramente é necessário definir o estoque de segurança, uma quantidade que absorva a flutuação da demanda e diminua os custos por falta de produto (RIBEIRO; CASSEL, 2019). A equação x demonstra esse cálculo:

$$ES = Z \times \sqrt{TR + IP} \times \sigma \quad (1)$$

Onde: ES = Estoque de Segurança; Z = Número de desvios padrão; TR = Tempo de Ressupimento; IP = Intervalo de Pedido; σ = Desvio Padrão da Demanda.

Nesse contexto, Z varia com o nível de serviço desejado, levando em consideração uma distribuição Normal. Para o cálculo do estoque máximo pode-se utilizar a equação 2:

$$Emáx = ES + D \times (TR + IP) \quad (2)$$

Onde: Emáx = Estoque máximo; D = Demanda média; TR = Tempo de Ressupimento; IP = Intervalo de Pedido.

A otimização dos gastos é fundamental para o desempenho global e sobrevivência no mercado. A política de estoque busca reduzir o efeito dos custos relacionados ao estoque no resultado da organização, conforme dimensionado na **Figura 9**:

732

Figura 9. Processo de implantação de política de estoque.



Fonte: adaptado de <https://blog.connectplug.com.br/politica-de-estoque/>

Para isso, intensifica o controle, ajusta os níveis de produtos estocados e aperfeiçoa o nível de serviço desejado. Para o correto funcionamento dessa gestão, é preciso que a política de revisão de estoques esteja bem definida. Dentro desse contexto, a política de revisão periódica auxilia na identificação do momento correto e quantidade correta de manutenção dos níveis de produtos estocados (RIBEIRO; CASSEL, 2019).

Decisões de Estoque

A administração dos estoques passa a ser um enfoque alvo, a partir do momento que representa a estratégia de maior investimento para as organizações. O principal motivo que estabelece os níveis de estoque que devem ser mantidos está relacionado aos custos associados ao processo (POZO, 2004). A partir desse fato, as empresas devem implementar estrategicamente políticas de estoques de

forma integrada, levando em consideração toda a cadeia de valor. Para executar as políticas planejadas, é necessário criar procedimentos de controle que estabeleçam com que frequência e em que níveis os estoques devam ser examinados e repostos. Se por um lado justifica-se o controle de estoques orientado para minimizar custos, por outro lado deve-se garantir o suprimento adequado, em termos de respostas rápidas, para atender necessidades de demandas dos clientes (PRIDE; FERREL, 2001).

O gerenciamento de materiais estabelece uma política de estoque para os itens envolvidos no processo de produção, além de mensurar a necessidade líquida desses itens em certo momento (SANTOS, 2013). A importância financeira que o estoque tem para a empresa é de total relevância, pois os recursos da empresa, em sua maior parte, estão alocados ali, logicamente a fim de se obter um benefício que entre tantos, tais recursos, são a garantia da produção contínua, conseqüentemente o perfeito atendimento aos clientes (TEIXEIRA, 2017; PACHECO, 2019).

O estoque permite às organizações tirarem vantagens das oportunidades em curto prazo; se os estoques estiverem baixos podem ocasionar elevados custos de falta de produtos, por outro lado, altos estoques podem acarretar custos operacionais e afetar o capital de giro da empresa. O estoque é importante na decisão de diversas áreas das organizações, um bom sistema de controle de estoque garante que a empresa possua o produto na hora e na quantidade certa, a disposição da sua produção e conforme a demanda de clientes (PACHECO, 2019).

Martelli e Dandaro (2015) explica que uma eficiente gestão de estoques possibilita a organização obter melhorias significativas na sua administração, uma vez que repercute em uma melhoria na eficiência da realização da produção planejada, traz maior segurança nas tomadas de decisões, além de prevenir possíveis atrasos na entrega de pedidos. O Ponto de Pedido trata-se da quantidade de estoque e pedidos versus o controle da empresa que é todo monitorado. Quando a quantidade de estoque diminui chegando ao limite ou abaixo dele, adota-se a ação para reabastecimento de estoque. O ponto de pedido é calculado com uma previsão durante o início e o fim de uma atividade, conhecido tecnicamente como lead time (SLACK et al, 2009).

Com essas previsões surge um benefício importante que é a nova maneira de gerenciar estoques em ambientes nos quais tais previsões planejamentos agregam informações valiosas ao processo de gestão e controle de estoques. A análise ABC é um método para classificar itens, eventos ou atividades de acordo com a sua importância relativa. Serve para selecionar, filtrar, tocar a nossa atenção e controle

num número reduzido de fatores, causas ou itens. As áreas que são aplicadas esta análise são na Gestão de Estoque, Gestão da Manutenção, Gestão da Qualidade e Gestão do Tempo (MARTELLI; DANDARO, 2015).

O principal benefício desta análise é proporcionar ao trabalho de controle de estoque do analista a decisão certa de compra, baseando-se nos resultados obtidos pela curva ABC e por consequência a otimização da aplicação dos recursos financeiros e materiais, evitando desperdícios ou aquisições indevidas e favorecendo o aumento da lucratividade.

O Inventário Físico é outra ferramenta para controle de estoque, pois consiste na contagem física de todos os itens que constam em estoque levando em consideração o período de referência para o inventário. Caso seja detectada alguma diferença seja no que diz respeito à quantidade ou ao valor do estoque, o departamento contábil da empresa deverá orientar as devidas correções (MARTINS; CAMPOS ALT, 2009). Esta ferramenta assegura que as quantidades físicas ou existentes no almoxarifado estejam de acordo com as listagens e os relatórios contábeis dos estoques. A certificação dessa realidade é importante não somente para a área contábil/fiscal da empresa, mas também para os sistemas computadorizados de manufatura, como os sistemas de MRP, MRP II e ERP, que somente apresentarão cálculos corretos da quantidade necessária de materiais se os níveis dos estoques estiverem corretos.

A acurácia dos Controles é feita após a realização do inventário, pois se trata do valor dos itens corretos expresso em porcentagem. Calcula-se tanto para as quantidades de itens quanto para o valor dos itens. De acordo com Martins e Campos Alt (2009) a acurácia é igual ao número de itens corretos pelo número total de itens do estoque, ou o valor dos itens corretos pelo valor total dos itens do estoque.

Sobre os inventários, importante ressaltar, de acordo com Vargas e Sellitto (2017), três principais motivos que levam as empresas reduzirem seus volumes de inventário: (i) o aumento crescente do número de produtos; (ii) elevado custo de capital, principalmente as taxas vigentes no Brasil; (iii) busca pela redução do capital circulante líquido, uma vez que este indicador financeiro é observado pelas empresas que buscam potencializar seu valor de mercado.

Portanto, de acordo com os autores, é possível atuar sobre o gerenciamento dos estoques em duas formas: (i) em ações de inovação e negociação com fornecedores de matéria-prima e materiais visando à redução de preços; (ii) em

melhorias no planejamento, programação e controle e na cadeia logística que possibilite à redução dos volumes de inventário. As empresas necessitam atuar na construção de ações que gerem proximidade com seus consumidores ao longo da cadeia, visto que esta proximidade pode minimizar as ocorrências de oscilações de amplificação da demanda, popularmente denominado efeito chicote (VARGAS; SELLITTO, 2017).

Gestão de Compras

Fernandes e colaboradores (2016) colocam que a aquisição de matérias primas e suprimentos, representa um fator decisivo nas atividades de uma organização. As atividades relacionadas a compras envolvem uma série de fatores como seleção de fornecedores, qualificação dos serviços, determinação de prazos de vendas, previsão de preços, serviços e mudanças na demanda, entre outros. Dessa forma, pode-se dizer que a gestão de compras é de vital importância para o sucesso da empresa (BALLOU, 2001).

O departamento de compras desempenha um papel fundamental na realização dos objetivos da empresa. Sua missão é perceber as necessidades competitivas dos produtos e serviços, tornando-se responsável pela entrega no tempo certo, custos, qualidade e outros elementos na estratégia de operações. É necessário o envolvimento dos gerentes de compras em várias atividades como manter um banco de dados e seleção de fornecedores, negociar contratos e agir como intermediário entre os fornecedores e a empresa. De maneira geral, a gestão de compras é uma ferramenta fundamental para o desempenho da empresa como um todo, devendo ser analisada, estudada estrategicamente e modificada, conforme a necessidade mercadológica (GAITHER; FRAZIER, 2001).

Os objetivos básicos de um departamento de compras são (DIAS, 2009):

- ✓ obter um fluxo contínuo de suprimentos, a fim de atender aos programas de produção;
- ✓ coordenar esse fluxo de maneira que seja aplicado um mínimo de investimento que não afete a operacionalidade da empresa;
- ✓ comprar materiais e insumos aos menores preços, obedecendo a padrões de quantidade e qualidade definidas e adequadas; procurar, sempre dentro de uma negociação justa e honrada, os melhores interesses da empresa.

De acordo com Fernandes e colaboradores (2016), a construção e manutenção do relacionamento com os fornecedores é de suma importância para minimizar a possibilidade de interrupção no fluxo de materiais dentro das organizações. Para que todos esses objetivos sejam alcançados, o mesmo autor ainda afirma que, é necessário um controle eficaz das principais atividades que se relacionam e fazem a interface com os objetivos citados. A função compras está diretamente ligada a diversas áreas da logística e contribui de forma eficiente ou responsiva para que estas áreas não sofram com a falta de suprimentos básicos ao seu andamento normal.

Comakership

O *Comakership* consiste em uma forma evoluída de relacionamento entre clientes e fornecedores, baseado em uma visão integrada da cadeia de suprimentos, abordando estratégias, políticas e aspectos operacionais relacionados à questão da qualidade, escolha e avaliação de fornecedores e logística que promovem a competitividade global da cadeia (GONTIJO et al., 2010).

Uma aliança estratégica, quando evolui para o status *Comakership*, tende a valorizar acordos comerciais de colaboração e de preço aberto, regulados por meio de índices referentes à evolução geral dos preços de mercado, ao invés de buscar fornecedores pelo menor preço ou para reposições “pedido por pedido” (MERLI, 1994).

Essas relações requerem certo tempo de amadurecimento, de conhecimento prévio da capacidade do fornecedor e confiabilidade do cliente, para que ambos possam atuar nos aspectos que tragam vantagens competitivas e, posteriormente, possam chegar à fase de negociação de uma parceria (MARTINS; CAMPOS ALT, 2009).

Por fim, Gontijo et al. (2010) salienta que o conceito de *Comakership* está diretamente relacionado ao de SCM (*Supply Chain Management* - Gestão da Cadeia de Suprimentos), dado que sua aplicação do SCM requer um modelo de cooperação entre todos os envolvidos na gestão da cadeia de suprimentos.

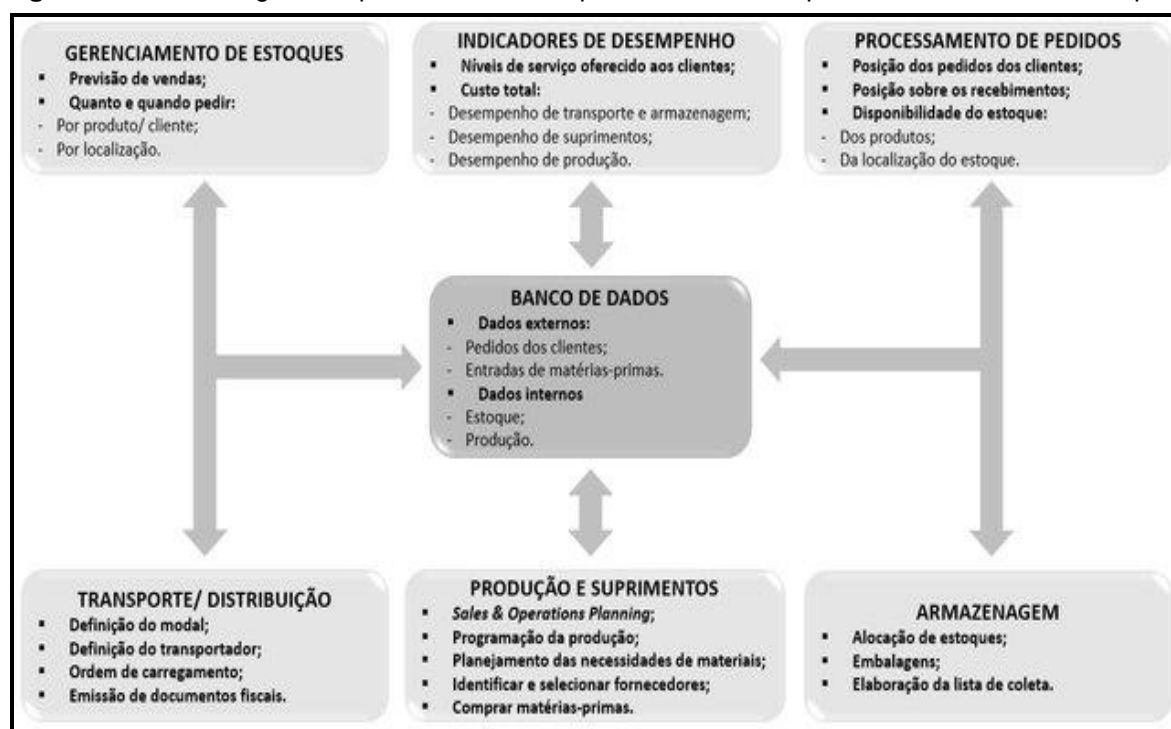
A gestão é um conjunto de atividades que visa, por meio das respectivas políticas de estoque, o pleno atendimento das necessidades da empresa, com máxima eficiência e ao menor custo, através do maior giro possível para o capital

investido em materiais. Tal processo é dependente de ferramentas para análise, classificação e gerenciamento do estoque, que será tratado em tópico a seguir.

A **Figura 10** apresenta a complexidade envolvida no processo de tomada de decisões sobre o estoque, que versam, basicamente, em “quanto pedir” (custos de estoque e lote econômico, por exemplo), “quando pedir” (revisões contínuas e periódicas) e “como controlar” o sistema (sistema ABC, por exemplo).

Observa-se na **Figura 10** que o gerenciamento de estoques envolve considerável número de informações. Este volume de informações necessita ser explorado e detalhado de forma simples para os gestores. Nestes ambientes, os modelos de simulação podem auxiliar com a construção de cenários de negócio que facilitam a tomada de decisão (PONTES; PALMA; PORTO, 2008). Além disso, os modelos podem auxiliar para um eficiente gerenciamento de estoques. Sobre isso, Cardoso e colaboradores. (2014) argumentam que um adequado gerenciamento possibilita auferir níveis de serviços satisfatórios para os clientes, além de auxiliar a minimizar os impactos provocados pela globalização que incide diretamente nos custos operacionais e na variabilidade.

Figura 10. Decisões geradas pelos sistemas de processamento de pedidos com base em estoques.



Fonte: adaptado de Vargas e Sellitto (2017).

Métodos de Controle de Estoque

O ato de controlar a quantidade de produto armazenado, decidir quando fazer uma nova compra, a organização e distribuição por lotes ou datas, identificação, classificação e outros, pode-se denominar de gerenciamento de estoque ou de gestão de estoque (MARTELLI; DANDARO, 2015).

Gerenciar um estoque nada mais é do que fazer um total planejamento de como controlar os materiais dentro da organização, trabalhando exatamente com base no que a empresa necessita para as determinadas áreas de estocagem, com o objetivo em manter o equilíbrio entre estoque e consumo. Este controle pode ser mais bem aplicado por meio de sistemas integrados de gestão (SZABO, 2015; TEIXEIRA, 2017; PACHECO, 2019).

As empresas devem buscar através das inovações, ferramentas que contribuam para o crescimento competitivo no mercado, procurando diminuir os custos nos diversos setores, adotando um sistema de controle eficaz que possa auxiliar no equilíbrio econômico e financeiro da organização (PACHECO, 2019).

A gestão e controle de estoques tem reflexos diretos e significativos na eficiência operacional (desempenho) e nas finanças da empresa; portanto, é importante alinhar a gestão aos objetivos organizacionais e, para tanto, necessita-se conhecer algumas ferramentas que auxiliam nesse processo, as quais serão descritas nos itens abaixo

PEPS

O método de gestão de estoque PEPS (Primeiro que Entra, Primeiro que sai) é um dos mais praticados e refere-se à saída das mercadorias de acordo com a ordem cronológica. Em razão das características do método, os primeiros produtos a chegarem ao depósito irão mensurar o valor do estoque. Uma das vantagens de realizar essa abordagem é que o cálculo de valores não será baseado em estimativas (OLIVEIRA et al., 2016).

Toda operação realizada em estoques passa a ter custo e lucro real. Além disso, os itens a serem retirados seguirão uma ordem lógica e sistemática. Essas qualidades do PEPS garantem que exista sempre uma organização abrangente. Outra vantagem é a diminuição de prejuízo causado por perdas de itens. O método

evita que produtos novos sejam vendidos antes daqueles que já estão no estoque há muito tempo, de acordo com o site “egestor”¹⁰.

O modelo PEPS de controle de estoque funciona de maneira bem simples: tudo que chega primeiro deve ser vendido primeiro. Ou seja, compras mais recentes só são retiradas do depósito após as aquisições mais antigas terem seu destino resolvido. Essa prática é bastante utilizada por duas razões principais, de acordo com o site “mais retorno”¹¹:

(a) em primeiro lugar, a tendência é que o preço de compra mais antigo seja mais barato ao longo do tempo. Embora não seja uma regra, a aplicação da inflação tende a elevar gradualmente o custo das mercadorias. Assim, portanto, o lucro auferido pode ser maior já que a base de custo é menor;

(b) o segundo e mais importante benefício está sobre a questão da validade. Por usar sempre das mercadorias mais antigas com prioridade, o negócio reduz o risco de perder produtos pelo seu vencimento. Por esse motivo, é um método muito comum em empresas de alimentação, como os supermercados. Por outro lado, exige uma organização exemplar do estoque para que não se perca no processo.

Desta forma, podemos dizer que o PEPS é um modo de gestão de estoque mais seguro (especialmente em função das validades) e que o custo das mercadorias é o valor real e efetivamente pago, sem cálculo de estimativas.

O Pronunciamento Técnico CPC¹² 16 R1 (2009, p. 4) determina que “os estoques objeto deste Pronunciamento devem ser mensurados pelo valor de custo ou pelo valor realizável líquido, dos dois o menor”. Também determina que o valor de custo do estoque inclua todos os custos provenientes da aquisição e transformação dos estoques. De acordo com o documento os estoques que se enquadrem como itens de difícil intercâmbio e bens ou serviços produzidos com fins pré-determinados devem ter seu custo atribuído pelo uso do critério da identificação específica. Os demais estoques, que não se enquadrem na definição anterior, terão seu custo atribuído pela utilização do critério de avaliação Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair (PEPS) ou pelo critério do custo médio ponderado, sendo responsável a

¹⁰ Disponível em: <https://blog.egestor.com.br/o-que-sao-peps-ueps-e-custo-medio/>

¹¹ Disponível em: <https://maisretorno.com/portal/termos/p/peps-primeiro-a-entrar-primeiro-a-sair>

¹² Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) em função do processo de adequação às normas do IFRS (*International Financial Reporting Standards*, regulamentadas pelo *International Accounting Standard Board* – IASB).

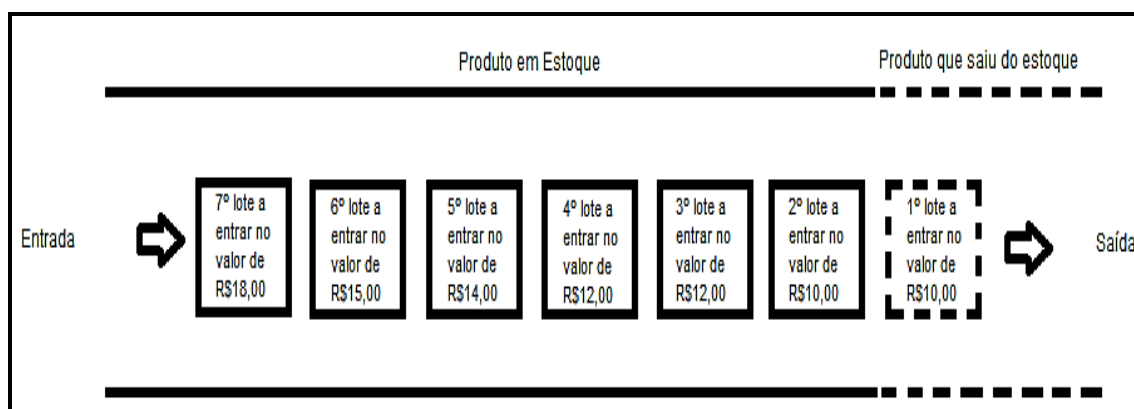
empresa, por utilizar o mesmo critério para todos os estoques de natureza e finalidade semelhantes (SILVA; BARRANCO, 2015).

Barranco e Silva [s.d.]¹³ explicam que CPC prevê o procedimento para a adoção dos critérios de valoração PEPS e média ponderada: o critério PEPS pressupõe que os itens de estoque que foram comprados ou produzidos primeiro sejam vendidos em primeiro lugar e, conseqüentemente, os itens que permanecerem em estoque no fim do período sejam os mais recentemente comprados ou produzidos. Pelo critério do custo médio ponderado, o custo de cada item é determinado a partir da média ponderada do custo de itens semelhantes no começo de um período e do custo dos mesmos itens comprados ou produzidos durante o período. A média pode ser determinada em base periódica ou à medida que cada lote seja recebido, dependendo das circunstâncias da entidade.

740

A **Figura 11** apresenta o método PEPS pelo ponto de vista contábil:

Figura 11. Método PEPS aplicado na contabilidade.



Fonte: adaptado de <http://www.guiadotrc.com.br/noticiaid2.asp?id=32456>

Veja na **Figura 11** que a primeira compra que entrou é a primeira que sai do estoque seguindo a ordem cronológica, que por sua vez torna o saldo do valor em estoque supervalorizado, pois o saldo final é sempre baseado no valor da composição dos últimos lotes comprados, que por sua vez tendem a ser mais caros do que os primeiros que já não constam em estoque conforme ilustrado. Do ponto de vista contábil, a vantagem de usar este método é pelo fato de ser o único exigido

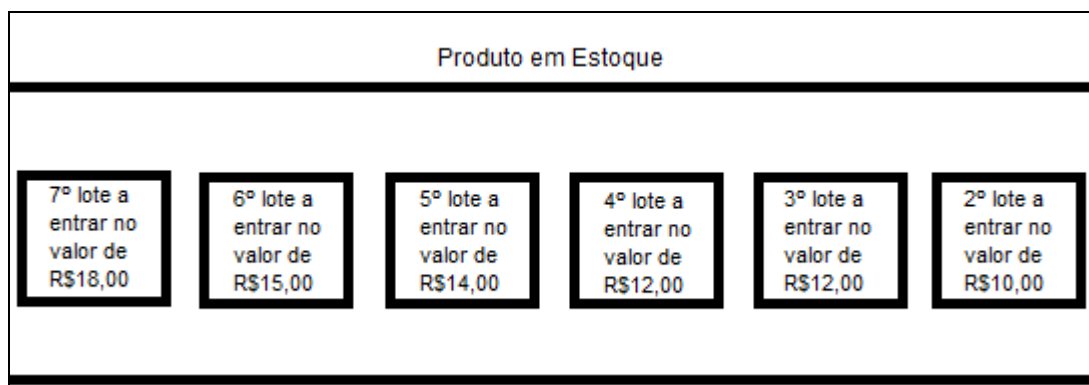
¹³ Disponível em: <http://www.labcont.com/4publica/09%20estoques.pdf>

pela Receita Federal, a desvantagem é que o estoque fica supervalorizado e, portanto o imposto a ser arrecadado pelo FISCO é maior. Ou seja, com base no exemplo, a composição do valor em estoque (ativo circulante) que seria base para apurar o imposto, seria de R\$81,00, que corresponde ao valor total de produtos em estoque.

UEPS

A sigla UEPS significa Último a Entrar, Primeiro a Sair e é justamente o contrário do método PEPS. Nesse caso, a gestão prioriza a saída dos itens que entraram por último no estoque, pois eles são mais caros do que os que já estão no armazém. Esse método não atende empresas que trabalham com perecíveis (OLIVEIRA et al., 2016). A **Figura 12** ilustra o método UEPS na perspectiva contábil:

Figura 12. O método UEPS na perspectiva contábil.



Fonte: adaptado de <http://www.guiadotrc.com.br/noticiaid2.asp?id=32456>

A **Figura 12** apresenta que o método UEPS segue a ordem inversa do método FIFO/PEPS, pois a última compra que entrou é a primeira que sai do estoque, que por sua vez torna o saldo do valor em estoque subestimado, pois o saldo final é sempre baseado no valor da composição dos primeiros lotes comprados, e que desta forma tendem a ser mais baratos do que os últimos que acabaram de ser comprados e já saíram do estoque, conforme ilustrado acima. Note que o 1º lote que entrou, permanece no estoque, e o 7º e último lote que entrou com um valor mais caro, foi o primeiro a sair. Do ponto de vista contábil, não há vantagem de usar este método, pois além de desvalorizar o ativo circulante

(estoque) não é um método reconhecido pelo FISCO. Ou seja, com base no exemplo, a composição do valor em estoque (ativo circulante) que seria base para apurar o imposto, totalizaria um valor de R\$73,00, que corresponde ao valor total de produtos em estoque.

Barranco e Silva [s.d.]¹⁴ apresentaram um estudo que explora os motivos influenciadores das empresas quanto às práticas contábeis de valoração de estoque, especialmente no caso PEPS e UEPS. Os autores evidenciam três possíveis motivos influenciadores da escolha contábil referente à valoração dos estoques: (a) os custos políticos; (b) os custos de agência; e (c) divergentes produção e características de investimento. Os autores afirmam em outro estudo (SILVA; BARRANCO, 2015) que os gestores tendem a escolher os métodos de valoração de estoques principalmente com o intuito de minimizar custos fiscais, em consonância com o Princípio Ricardiano de Vantagem Comparativa (terceira hipótese)¹⁵. O estudo de Lee e Hsieh (1985) citado por Silva e Barranco (2015) utilizou amostra de 799 empresas, tendo 127 companhias adotado o UEPS e 672 o PEPS, como método de avaliação de estoques. Os resultados da análise univariada não apoiaram a hipótese de custo de agência, mas sim as demais como influenciadoras da escolha contábil em questão. Por conseguinte, os resultados (da análise multivariada) apresentaram maior consistência com a Hipótese Ricardiana.

Silva e Barranco (2015) chegaram a algumas conclusões sobre as variáveis influenciadoras do método a ser adotado quanto aos critérios de valoração dos estoques das empresas componentes da amostra: as companhias que optaram por não adotar o UEPS não estavam relacionadas a quaisquer tipos de compensação explicitamente vinculados às remunerações dos funcionários; e as empresas que utilizaram o UEPS estavam menos propensas a um aumento do endividamento a longo prazo, ao contrário das empresas que, de maneira resistente, permaneciam a adotar o PEPS e encontravam-se com índices financeiros mais próximos de restrições que violassem dívidas pré-existentes.

O site CEFIS¹⁶ aponta que o UEPS praticamente não é utilizado no Brasil, pois não é autorizado pela legislação fiscal brasileira. Como este método prevê

¹⁴ Disponível em: <http://www.labcont.com/4publica/09%20estoques.pdf>

¹⁵ *Ricardian Principle of Comparative Advantages* é um princípio econômico que se refere à capacidade de uma pessoa ou país produzir determinado bem ou serviço a um custo menor em detrimento de outro.

¹⁶ Disponível em: <https://blog.cefis.com.br/controle-de-estoque-na-contabilidade/>

primeiro a venda dos bens que entraram por último no estoque, conseqüentemente, o preço destes bens tende a ser maior em comparação com os demais existentes no ativo das entidades. Diante disso, o Custo de Mercadoria Vendida (CMV), seria maior, e o estoque final menor. Por conseqüência, o resultado do período ficaria subavaliado na apuração da [Demonstração de Resultado do Exercício \(DRE\)](#). Por esta razão, o Regulamento de [Imposto de Renda](#) não permite a sua adoção para fins fiscais/contábeis nas empresas brasileiras.

De acordo com o site “Guia do TRC”¹⁷ as siglas PEPS e UEPS são metodologias “contábeis” de avaliação do ativo circulante (dinheiro em estoque) a fim de apurar o total do lucro de uma empresa em um determinado período. Na contabilidade o método escolhido serve para simplificar a apuração do valor em estoque (ativo circulante), uma vez que em um determinado período o mesmo produto pode ter várias entradas e saídas do estoque de lotes, e preço de compra diferentes motivado por vários fatores que podem fazer variar o preço de aquisição entre uma compra e outra, como o custo do transporte, aumento da matéria prima, cotação do dólar para produtos importados, inflação etc.

Just in Time

Entre os métodos de controle de estoque que não podem ser usados diretamente com a Receita destaca-se o *Just in Time*, ou “No Tempo Certo”. Esse modelo é recomendado para manutenção de um estoque mínimo, sendo indicado para empresas que querem reduzir custos de armazenagem (VELOSO; FONSECA, 2018). Para Bertaglia (2012), o sistema *Just In Time* está relacionado ao estudo de redução de desperdício, reduzindo assim os custos e aumentando a produtividade, deixando a empresa em situação de vantagem competitiva.

A utilização do *Kanban* se constitui na base para a implantação do *Just in Time*. *Kanban* é uma palavra de origem japonesa, que tem como significado Cartão. Define-se como um instrumento utilizado para alcançar metas no sistema *Just In Time*, como a diminuição nos prazos de fabricação dos produtos, a redução dos tamanhos dos lotes que serão fabricados e, também, a minimização dos níveis de estoque (DIAS, 1997).

¹⁷ Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/noticiaid2.asp?id=32456>

Para a definição do padrão de fluxo uniforme entre produção e as áreas de uso, os cartões seguem a seguinte sequência: há a necessidade de uma determinada peça, o cartão é colocado junto ao pedido e encaminhado à área de produção, quando produzido, peça e cartão retornam à área de uso. Destaca-se o cartão da peça, e o mantém em uma caixa de espera, a fim de ser utilizado quando houver um novo pedido (DIAS, 1997).

Os objetivos primários e principais do método *Just in Time* são a redução de desperdícios e a redução de custos da empresa. Ele faz isso forçando a empresa a buscar uma melhoria contínua, reduzindo estoques e identificando problemas na linha de produção (LEÃO, 2023)¹⁸. Shigeo Shingo (1996) explica que uma fábrica pode conter sete tipos de desperdícios, sendo eles: (1) Superprodução (produção além do necessário); (2) Espera (espera para entrar no próximo centro de trabalho); (3) Transporte (manuseio desnecessário de materiais); (4) Produção desnecessária (produção que não é necessária); (5) Estoque de trabalho em processo (tempo de preparação elevados); (6) Movimento e esforço (movimentos de humanos/robôs desnecessários na produção); (7) Produtos defeituosos (produtos não conformes). Com isso o gestor deve buscar a melhoria contínua para alcançar: (a) Zero defeito; (b) Tempo zero de preparação; (c) Estoque zero; (d) Movimentação zero; (e) Quebra zero; (f) *Lead time* zero; (g) Lote unitário.

Como essas metas são basicamente utópicas, o *Just in Time* é aplicado como filosofia, já que por mais que a perfeição seja praticamente impossível de se atingir, a empresa deve buscar a melhoria contínua para se aproximar cada vez mais.

Colaborando com a discussão, o site TOTVS (2022)¹⁹ explica que as empresas utilizam o método *Just in Time* para que sua produção se alinhe diretamente com os pedidos feitos. Assim, produzem mercadorias diretamente relacionadas aos pedidos que estão atuais. Dessa forma, não é necessário fabricar produtos extras para atender às necessidades de quaisquer pedidos em potencial que possam ser feitos. Elenca-se, portanto, como objetivos do método:

- ✓ **Reduzir desperdícios.** O método *Just in Time* ajuda as empresas a reduzir o desperdício de fazer muitos produtos ou fornecer muitos produtos de uma vez só. Portanto, eles não usam matérias-primas que podem ou não ser realmente necessárias para atender aos pedidos que eles têm.

¹⁸ Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/just-in-time/#:~:text=Os%20elementos%20b%C3%A1sicos%20que%20apoiam,Layout>

¹⁹ Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/just-in-time/>

- ✓ **Processos mais efetivos.** O *Just in Time* incentiva a criação de uma cultura de “erro zero”. Ou seja, é preciso que tudo ocorra de forma perfeita. Há caminhos para chegar nesse nível produtivo, mas o ponto é que essa melhoria contínua leva a uma eficácia maior dos processos. Um dos meios é através de um melhor planejamento — um ponto crucial para a boa execução do método.
- ✓ **Otimização da produção.** Ao produzir apenas de acordo com a demanda atual, a organização otimiza a produção a operar somente conforme os pedidos concretizados. Assim, ao ter todos os processos mapeados e predefinidos, fica mais fácil executá-los — o que também aumenta a qualidade final.
- ✓ **Padronização de processos.** Para possibilitar a implementação de uma operação sob demanda, a empresa não pode ter contratempos produtivos. Mudanças constantes de escopo, por exemplo, não podem acontecer. Afinal, o *Just in Time* conta com a padronização de processos, o que possibilita melhor comunicação com os fornecedores e maior agilidade produtiva, de forma que tudo ocorra de maneira ágil.

Resumindo, o método *Just in Time* é uma filosofia de gestão onde a empresa compra e produz apenas a quantidade exata e no momento certo, para atender a demanda dos seus clientes dentro do prazo. Cada etapa do processo produtivo produz o necessário para que a próxima fase consiga avançar no momento certo. Ela pode ser aplicada em todas as etapas do processo produtivo para assim diminuir os estoques de toda a linha de produção. Os elementos básicos que apoiam a filosofia *Just in Time* são: (a) Tempo de preparação; (b) Colaborador multifuncional; (c) *Layout*; (d) Qualidade; (e) Fornecedores.

O método *Just in Time* visa a procura contínua pela eliminação do desperdício, considerando como desperdício tudo que não agrega valor ao produto. Desta forma, com sua implantação, busca-se procurar melhorar o processo produtivo, dando mais flexibilidade e agilidade nos processos para as organizações, aspectos importantíssimos em um mercado competitivo e globalizado. Deste modo, é entendido que a filosofia *Just in Time* é na teoria simples de executar, porém é difícil de se implementar, pois nesta metodologia um problema em qualquer parte do sistema pode parar toda a produção (ATKINSON et al., 2008).

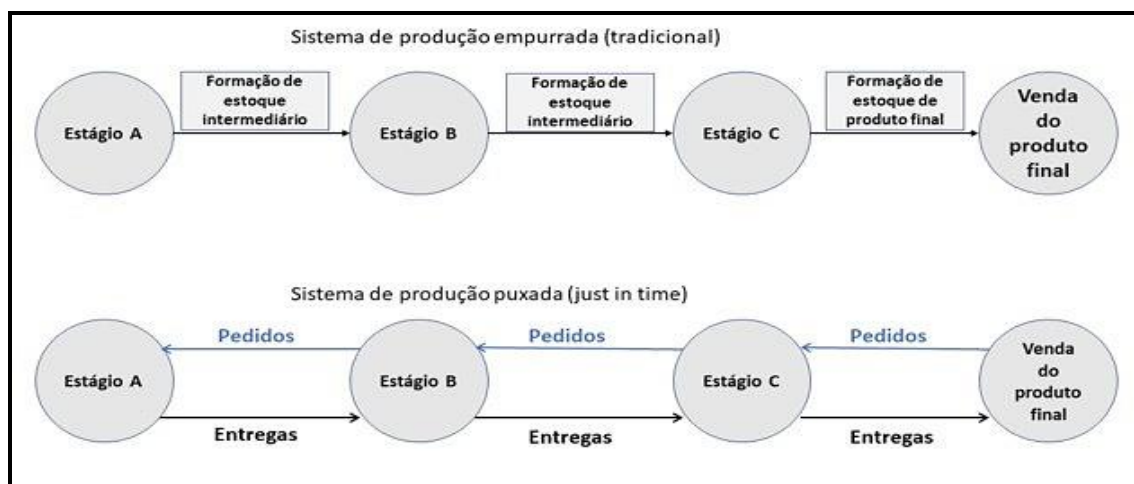
Gonçalves e colaboradores (2021) apontam que entre as dificuldades de implantação que a metodologia pode enfrentar, estão a mudança na cultura das

empresas. Outro ponto é que as empresas dependem em um certo grau dos fornecedores e manter um bom relacionamento é primordial, da mesma forma que também é necessário ter funcionários comprometidos e com características multifuncionais, mantendo-se, desta forma, qualidade e eficiência em padrões elevados, entre outras. Portanto, os benefícios de implementação do *Just in Time* não surgem de modo simples: é fundamental que a empresa adote o método como uma filosofia organizacional, antes de receber as vantagens que o sistema proporciona.

Deste modo, se o método não for implementado de modo pleno para mudar a concepção de produção e os processos de operação, os benefícios atingidos podem ser menores. De modo simples, é possível constatar que a filosofia *Just in Time* é aquela que produz somente o necessário para atender as requisições de venda, mantendo também o mínimo necessário de estoque de acordo com a demanda (GONÇALVES et al., 2021). A **Figura 13** apresenta a diferença entre o sistema de produção empurrada (tradicional) e o sistema de produção puxada (*Just in Time*):

746

Figura 13. Comparação entre o método tradicional e o sistema *Just in Time*.



Fonte: adaptado de <https://www.dicionariofinanceiro.com/just-in-time/>

O sistema *Just in Time* faz com que um estágio da produção seja um tipo de "cliente" que solicita ao estágio anterior apenas o que é necessário. É possível perceber que a produção empurrada vai acumulando estoques conforme o produto vai se transformando, o que é minimizado no sistema *Just in Time*.

Sistema ERP

Em mercados dinâmicos e cada vez mais competitivos como os atuais, com certa instabilidade nas demandas e previsões de produção incertas, a implantação da filosofia Just In Time pode agregar muito as empresas e trazer muitas vantagens operacionais. Com base neste raciocínio, é importante salientar que os resultados mais significativos apontados surgem quando a organização utiliza também sistemas de informação e outros instrumentos de gestão que garantam aos gestores das áreas componentes para responder de modo satisfatório as exigências globais do mercado (VIEIRA; DE SOUZA 2016).

Gonçalves e colaboradores (2021) descrevem que o dinamismo e alterações bruscas da demanda, limitações operacionais e tecnológicas que influenciam os sistemas de produção e regimes de atendimento exclusivos, necessita o uso sistemas específicos, com alta capacidade de levar em consideração as diversas variáveis significativas. Um dos sistemas mais utilizados nestes processos é o sistema integrado do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*) ou em português Sistema de Gestão Empresarial, que é um sistema de informação que integra todas as informações e processos de uma empresa em um único sistema. O sistema ERP integra toda uma empresa em todos os seus processos organizacionais por meio do armazenamento de dados coletados em todos as áreas funcionais.

A principal função do sistema ERP é integrar toda uma empresa em seus vários níveis funcionais armazenando dados coletados em todos as áreas da organização. Muitas organizações decidem aderir este tipo de sistema acreditando que os mesmos vão ser a chave do sucessos e solução de seus problema empresariais, pois o sistema ERP pode oferecer um ponto de vista organizacional tanto na ótica funcional como na ótica sistêmica, um pequeno equívoco pois estes sistemas precisam ser construídos de uma forma que toda a organização esteja voltada para ele, uma reformulação de paradigmas e dogmas antigos, basicamente a inserção de uma nova cultura organizacional em todas as áreas da empresa, pois tal sistema funciona em conjunto, agrupando informações dos vários setores da empresa e mostra estes dados de modo consolidado para que decisões estratégicas, gerenciais e operacionais possam ser realizadas (GONÇALVES et al., 2021).

Para Ramos (2019, o sistema ERP baseia-se em *softwares* comerciais que se propõe a integrar todas as informações de dentro de uma empresa – finanças,

recursos humanos, operações, logística, vendas e marketing. Eles são projetados para fornecer informações necessárias para lidar com as complexidades da economia moderna e da natureza global dos mercados de hoje. Sugere-se que uma das mudanças mais difundidas na manufatura foi a implementação dos sistemas ERP e que a rápida implantação deste tipo de tecnologia foi em resposta à necessidade global de coordenação e comunicação. Assim, o ERP é hoje um dos fatores mais reconhecidos na obtenção de vantagem competitiva para as empresas de manufatura.

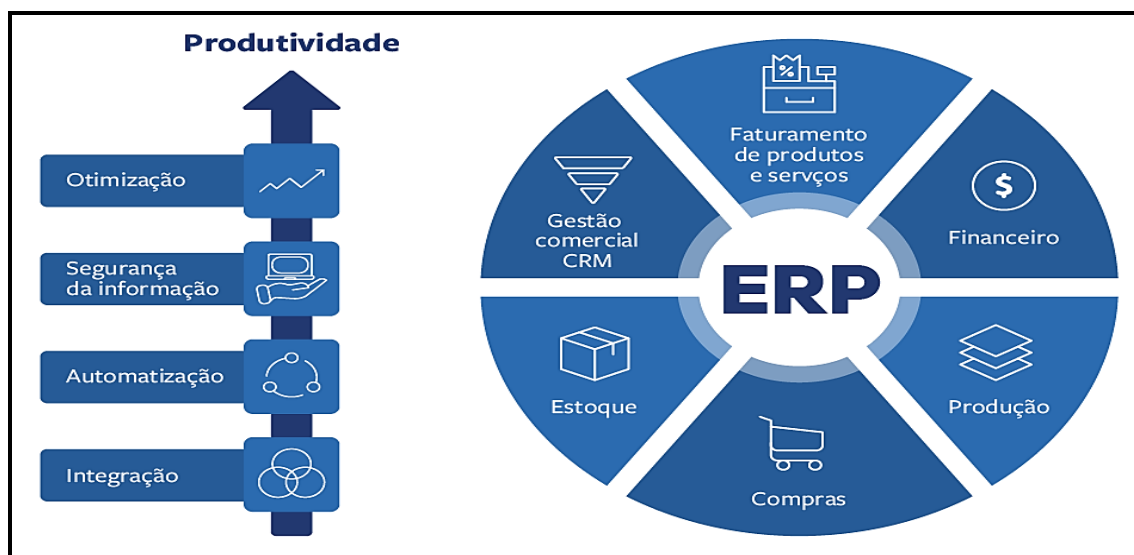
Os sistemas ERP resolvem o problema do isolamento, coletando dados de vários processos de negócio importantes nas áreas de manufatura e produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos e, depois, armazenando-os em um único repositório central de dados. Com isso, a informação, anteriormente fragmentada em sistemas distintos, pode ser compartilhada por toda a empresa, e as diferentes partes da organização podem cooperar de maneira mais estreita (RAMOS, 2019).

Não há uma definição precisa e inquestionável do que seja um sistema ERP. Considera um *software* aplicativo, onde a noção chave da definição é integração, permitindo às empresas (COLANGELO, 2001): (a) automatizar e integrar parcela substancial de seus processos de negócios; (b) compartilhar dados e uniformizar processos de negócios; (c) produzir e utilizar informações em tempo real.

Apesar da promessa de tantos benefícios, há entraves nesta alternativa tão promissora como analisa. Ao invés da fórmula tradicional de aquisição de um sistema que seja adequado à empresa, é a empresa que necessita se adaptar às características do ERP adotado. Ao implantar um ERP, a empresa está implicitamente adquirindo uma solução genérica, que embute as melhores práticas de gerenciamento, na ótica do fornecedor do software (RAMOS, 2019).

Assim, é preciso analisar se as práticas de negócio incluídas no “pacote” de ERP coincidem com as práticas mais adequadas às particularidades de negócio da empresa cliente pois isto pode causar diferentes impactos conforme o tipo de negócio e de estrutura que uma empresa apresenta. Trabalhar da mesma maneira que o concorrente, ao utilizar o mesmo tipo de solução, pode tirar a diferenciação e reduzir a vantagem competitiva de uma empresa. Lembrando que o grande objetivo dos investimentos de TI é de viabilizar e suportar a estratégia de negócios (RAMOS, 2019). A **Figura 14** apresenta a integração funcional do sistema ERP e a dinâmica de produtividade da empresa:

Figura 14. Integração funcional do sistema ERP.



749

Fonte: adaptado de <https://blog.omie.com.br/tudo-sobre-sistema-de-gestao-erp/>

Conforme apresentado na **Figura 14**, um dos objetivos principais dessa ferramenta é a automatização de processos de cada área e o trabalho de forma sincronizada das informações em tempo real. Com um sistema de gestão integrado, o retrabalho, a duplicidade de tarefas e a dificuldade em encontrar informações relevantes são praticamente descartados da rotina empresarial, aumentando a produtividade e o compartilhamento de dados. Tudo isso permite que as tomadas de decisão da empresa tornem-se muito mais coerentes, seja a curto ou a longo prazo, pois todas as informações ficam concentradas em um só lugar, de forma organizada e segura em uma base de dados confiável.

Curva ABC

Entre os métodos usados na gestão de estoque destaca-se a Curva ABC, pela qual são considerados fatores como giro, faturamento e lucratividade para elencar os produtos em três categorias:

- Tipo A: 20% dos produtos e 80% do valor do estoque;
- Tipo B: 30% dos produtos e 15% do valor do estoque;
- Tipo C: 50% dos produtos e 5% do valor do estoque.

Santos e Lubiana (2017) explicam que o uso da curva ABC para a tomada de decisão na composição de estoque é essencial para que a empresa seja mais eficaz na organização de seus produtos em estoques. Com o sistema ABC podem-se obter diversas vantagens financeiras e na organização de estoque. Por meio deste sistema é possível separar os produtos em estoque por valor e quantidade. Com isso, torna-se uma ferramenta importante para o administrador, a partir dela é possível à identificação e distinção dos itens em estoque. Os autores reportam que é possível a separação do estoque em classes A, B e C, isso depois de ordenados pela importância relativa. Separa-se os itens em porcentagem, sendo assim: classe (A) representa os 20% dos estoques de alto valor chegando até 80% do valor de investimento total do estoque. Os itens de classe (B) são aqueles de itens médio representando 30% do estoque da empresa que possuem um valor de investimento de 15%. Já os itens de classe (C) possuem um baixo valor e possuindo cerca de 50% de quantidade em estoque e aproximadamente 5% da utilização em valores monetários.

Entre os benefícios da Curva ABC é que ela aumenta o conhecimento sobre o giro de estoque e relevância dos produtos, podendo otimizar a operação. Segundo Giansi e Biazzi (2011), as tomadas de decisões envolvem questões sobre “quanto” e “quando” suprir os estoques e, para isso, torna-se essencial o conhecimento das ferramentas estatísticas por parte das empresas. No entanto, atualmente, há um gargalo de conhecimento dessas técnicas por grande parte dos gestores. Esse panorama induz à utilização de métodos qualitativos que, frequentemente, são baseados na intuição e na experiência pessoal dos próprios gestores. Com isso, muitas vezes, os estoques são previstos de maneira não satisfatória, pois as práticas de gestão de estoque acabam sendo direcionadas para o tratamento uniforme de todos ou quase todos os itens, gerando gastos desnecessários para as organizações.

Compreende-se, portanto, a importância da redução do estoque como uma economia de custos distintos das organizações, desde que, mesmo com esta redução, ainda se atenda a todas as demandas solicitadas. O ideal seria que as organizações tivessem sempre o produto para ofertar ao consumidor, contudo sem tê-lo em estoque. Todavia, como isso é inviável, Ballou (2006) sugere que se almeje a utilização de ferramentas mais efetivas no gerenciamento do estoque.

A classificação ABC é uma técnica que auxilia as empresas no processo de classificação e agrupamento dos itens de acordo com seus processos de negócio. As empresas possuem em seus estoques quantidades significativas de itens. Alguns

materiais/produtos têm grandes valores e requerem uma boa administração (BERTAGLIA, 2006). A classificação dos materiais/produtos é realizada por aglutinação de características semelhantes. Viana (2006) corrobora que o grande sucesso da administração dos estoques irá depender de como a empresa classifica e prioriza os materiais/produtos.

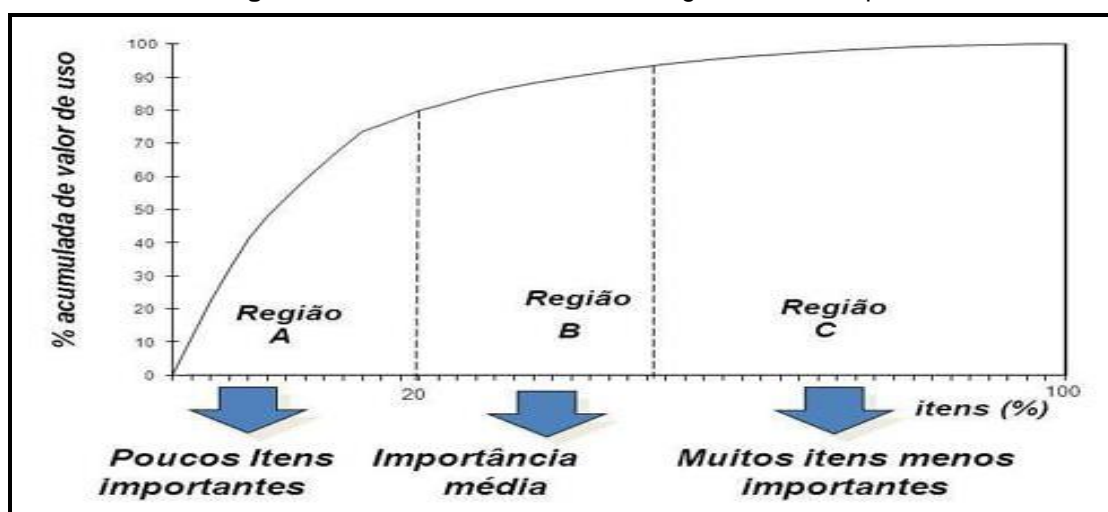
Para Pinheiro (2005), a partir da utilização da classificação ABC, os gestores podem visualizar itens que requerem tratamento adequado, tanto em relação a sua quantidade quanto em relação a sua representatividade financeira, otimizando, assim, a classificação dos itens componentes dos estoques. A análise ABC consiste na verificação, em certo espaço de tempo (normalmente 6 meses ou 1 ano), do consumo, em valor monetário ou quantidade, dos itens de estoque, para que eles possam ser classificados em ordem decrescente de importância. Aos itens mais importantes de todos, segundo a ótica do valor ou da quantidade, dá-se a denominação itens classe A, aos intermediários, itens classe B, e aos menos importantes, itens classe C.

A Curva ABC funciona assumindo que nem todos os itens do estoque de uma empresa possuem o mesmo valor. Alguns custam mais para comprar, já outros são vendidos mais frequentemente. Com a Curva ABC, é possível realizar uma análise detalhada, que classifica todos os itens do estoque em ordem de valor, de modo que você possa priorizar o que é mais importante. Ou seja, quais produtos são cruciais para manter seu fluxo de caixa no verde? Quais soluções que você vende custam muito, mas demoram para girar o estoque? Desse modo, é possível melhor gerenciar seu estoque — e mesmo seu planejamento financeiro como um todo, desde sua produção até a estratégia de precificação — com base em métricas de vendas. O princípio básico ao aplicar a Curva ABC é o seguinte: a empresa precisa entender a demanda do cliente para estabelecer se um determinado produto será efetivamente comprado. Assim, reduz-se as chances de estoque encalhado e de prejuízos para a empresa (VAGO et al., 2013).

Ao aplicar a análise ABC, a organização consegue identificar quais produtos não saem do estoque (ou que possuem giro lento) ou mesmo àqueles com margem de lucro desproporcionalmente abaixo do desejado. É um método que oferece uma visão ampliada de todo cenário em relação às suas vendas: do melhor ao pior. Com essas informações em mãos, é possível reestruturar todo um planejamento de maneira mais eficiente. Para isso, no entanto, a Curva ABC depende de um método de classificação de estoque que o divide em três categorias (A, B e C), em ordem

decrecente de valor (VAGO et al., 2013). A **Figura 15** ilustra o método ABC de classificação de estoque:

Figura 15. Estrutura da curva ABC de gestão de estoque.



Fonte: adaptado de <https://jornadadogestor.com.br/o-que-e/curva-abc-estoque-o-que-e-e-para-que-serve/>

- ✓ **Curva A (produtos mais importantes).** No modelo ABC, a categoria A diz respeito aos itens com maior valor em termos de consumo (considerando o período de um ano). Nessa categoria, considera-se que os itens correspondem a 20% do que você tem em estoque, mas representam até 80% do seu faturamento.
- ✓ **Curva B (produtos intermediários ou de importância média).** Já a categoria B diz respeito aos itens de valor médio: os itens aqui correspondem a cerca de 30% do seu estoque e, quando vendidos, são responsáveis por 15% do faturamento.
- ✓ **Curva C (produtos menos importantes).** Por fim, temos a coluna de menor valor: eles correspondem a 50% dos itens em estoque, mas no fim do ano, representam apenas 5% do que foi faturado em vendas.

Para Pinheiro (2005), a partir da utilização da classificação ABC, os gestores podem visualizar itens que requerem tratamento adequado, tanto em relação a sua quantidade quanto em relação a sua representatividade financeira, otimizando, assim, a classificação dos itens componentes dos estoques. O autor ressalta que é necessário o investimento em sistemas de informação e processamento de informações que permitam identificar e distinguir circunstâncias que demandam

controles específicos de estoque, de modo que os custos não se tornem crescentes. Lourenço e Castilho (2006) argumentam que o método da curva ABC permite um controle seletivo do estoque, a partir do qual se faz possível adotar uma prática discriminatória de importância. Nesse aspecto, os autores afirmam que dispensar o mesmo grau de importância a produtos diferenciados não é uma prática recomendável, dadas as peculiaridades de cada produto, como: custos, demandas, prazos de entregas e alternativas de fornecimento.

Segundo Pozo (2009), para a montagem da curva ABC, é necessário o processo de quatro passos, sendo eles: (1) inicialmente deve-se levantar todos os dados dos itens com os quais há problemas e precisam ser resolvidos, isto é, levantar quantidade, preços unitários e preço totais; (2) em seguida, é necessário que se faça uma tabela e coloque todos os itens em ordem decrescente de preço totais e sua somatória total. A tabela referida deverá ter as seguintes colunas: item, nome ou número da peça, preço unitário, preço total do item, preço acumulado e percentagem; (3) o próximo passo é dividir cada valor total de cada item pela somatória total de todos os itens e colocar a razão obtida em sua devida coluna; (4) por fim, devem-se dividir todos os itens em classe A, B e C, de acordo com a prioridade e tempo disponível para tomar a decisão sobre o problema.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2006) a aplicação da curva ou classificação ABC deve-se seguir oito etapas: (1) Determinar a quantidade total utilizada no ano anterior de cada item armazenado; (2) Determinar o custo médio de cada um dos itens em estoque, fazendo uso de moeda nacional; (3) Calcular o custo anual total de uso de cada item, e logo após multiplicar o custo médio do item, levantado em dois, pela quantidade correspondente utilizada, levantada em um; (4) Ordenar todos os itens em valor decrescente do valor estabelecido em 3; (5) Calcular os valores acumulados de valor de uso para toda a lista, na ordem definida em 4; (6) Calcular os valores acumulados determinados em 5 em percentuais, isso em relação ao valor total acumulado de valor de uso para o total dos itens; (7) Desenhar os valores, percentuais, em um gráfico; (8) Definir as três regiões conforme a inclinação da curva resultante: região A, de grande inclinação; região B de média inclinação; região C, de pequena inclinação.

Moreira (2014) explica que não há necessidade da construção da curva ABC para se determinar as regiões ou classificações A, B e C. A partir de uma série de itens que se quer classificar, podem ser seguidos os procedimentos: 1º- determinar o investimento de cada item; 2º- ordenar do maior para o menor

investimento; 3^o- calcular a porcentagem que cada item representa no investimento total e, em seguida, as porcentagens acumuladas; 4^o- fazer as divisões em classes A, B e C.

Para Arnold (2009) é bem simples o procedimento de classificação por utilização anual em valores monetários, sendo a sequência: 1^o- determinar a utilização anual de cada produto, 2^o- fazer a multiplicação da utilização anual para cada item pelo seu respectivo custo, para que se obtenha sua utilização total anual em valores monetários, 3^o- listar os itens de acordo com a sua utilização anual em valores monetários, 4^o- calcular a utilização anual em valores acumulados e porcentagem acumulada dos itens, 5^o- o último procedimento é examinar a distribuição da utilização anual e classificar os produtos em estoque nos grupos A, B e C, todos com base na porcentagem de utilização anual.

Ações para um Bom Controle de Estoque

Ramos (2019) explica que uma empresa é mais do que a simples soma de suas atividades. Seu sistema de valor é uma série de ligações entre atividades desenvolvidas por uma rede de empresas que influenciam mutuamente os desempenhos umas das outras. A coordenação destas atividades permite que as operações logísticas funcionem harmonicamente, reduzindo a necessidade de estoques onerosos. Ela permite também a redução dos custos de transação, melhora a qualidade de informações para controle, torna possível substituir operações onerosas por outras menos custosas e reduz o tempo necessário para realização das tarefas. Segundo este autor, a vantagem competitiva é, cada vez mais, função da competência com que uma empresa pode administrar todo este sistema.

Borges e colaboradores (2010) pontuam que o bom gerenciamento de estoques ajuda na redução dos valores monetários envolvidos, de forma a mantê-los os mais baixos possíveis, mas dentro dos níveis de segurança e dos volumes para o atendimento da demanda. Nessa abordagem, Slack e colaboradores (2009) completam que os gerentes de produção têm uma atitude ambivalente em relação aos estoques.

O controle é um elemento básico e fundamental em todas as etapas dos sistemas produtivos, desde o planejamento da produção, passando pela entrada da matéria-prima até a expedição do produto acabado. O controle de estoque como

objetivo primário visa dar ao gestor total conhecimento de todas as etapas do processo de estocagem, desde o planejamento de compras até o consumo do estoque pela produção, de forma a otimizar o investimento em estoque, aumentando o uso dos meios internos da empresa e diminuindo as necessidades de capital investido e os tempos de setup de produção, bem como evitando falta de matéria-prima (BORGES; CAMPOS; BORGES, 2010).

Os estoques muitas das vezes são custosos e empatam considerável quantidade de capital (SZABO, 2015). Manter os estoques por muito tempo pode representar riscos, porque itens em estoque podem tornar-se obsoletos ou perde-se com o tempo (SANTOS, 2013). Outro fator que deve ser levado em consideração é que os estoques ocupam espaços valiosos; por outro lado, proporcionam certo nível de segurança em ambientes complexos e incertos (RICARDO; MARTINS, 2017; TEIXEIRA, 2017; PACHECO, 2019).

Segundo Ballou (2001), citado por Martins e Ricardo (2017), o principal objetivo de fazer o controle de estoque da empresa é que este permita assegurar a disponibilidade e quantidade de mercadoria no tempo desejado, buscando ter o equilíbrio da disponibilidade dos produtos ou serviços juntamente com os custos do fornecimento.

Tófoli (2012) ressalta que para manter o controle de estoques eficaz é essencial atentar-se a alguns requisitos: (a) conferir todos os itens recebidos dos fornecedores; (b) organizar a armazenagem dos materiais; (c) implantar controles informatizados de entradas e saídas das mercadorias e fazer um acompanhamento constante dos saldos; (d) manter sempre atualizado o inventário físico para avaliação das quantidades e estados dos itens armazenados; (e) não repor produtos com base no *feeling*. Usar o controle de estoques; (f) verificar se os materiais em estoque estão lesados e/ou obsoletos e retirá-los quando for o caso; (g) atentar à questão do prazo de validade dos produtos estocados.

Pode-se afirmar que o controle de estoque é fundamental e de grande importância nas organizações empresariais (MIAZZO; PARINOS, 2016). Quando o sistema de controle de estoque é falho, as consequências são os acertos de inventários como meios de justificativas das faltas de uma quantia determinada de matéria-prima que desapareceu durante o processo de produção (SANTOS, 2013; SAZBO, 2015; TEIXEIRA, 2017). Outro ponto importante é que com o armazenamento e manuseio dos materiais/produtos evitando possíveis perdas (MORAIS, 2014).

A gestão de estoque auxilia na conquista do equilíbrio na quantidade de matérias-primas a serem compradas e também nas quantidades de produtos produzidos durante um certo período de tempo (RICARDO; MARTINS, 2017). O alto volume de produtos estocados também pode ser prejudicial para a saúde financeira da empresa (SZABO, 2015).

Martelli e Dandaro (2015) explicam que um bom controle de estoque passa primeiramente pelo planejamento desse estoque. Quais produtos ou matérias-primas oferecem vantagens ao serem estocadas? Para saber a resposta é preciso levar em conta a data de entrega do fornecedor, perecibilidade, demanda, entre outros fatores. Esse levantamento irá determinar o que e quanto deverá permanecer em estoque, a periodicidade da reposição e o grau de prioridade de cada item. Também irá determinar as necessidades físicas para a estocagem dos produtos.

A gestão eficiente e o controle do estoque são parte fundamental para o bom andamento e crescimento de uma organização. Na busca por associar as teorias colocadas ao longo deste trabalho, entender o problema e propor melhorias para atender as demandas torna-se necessário. O Quadro 1, elaborado por Veloso e Fonseca (2018), apresenta de forma resumida análise crítica de fatores inerentes do estoque e possíveis medidas corretivas:

Quadro 1. Análise crítica e medidas corretivas para uma boa gestão de estoque.

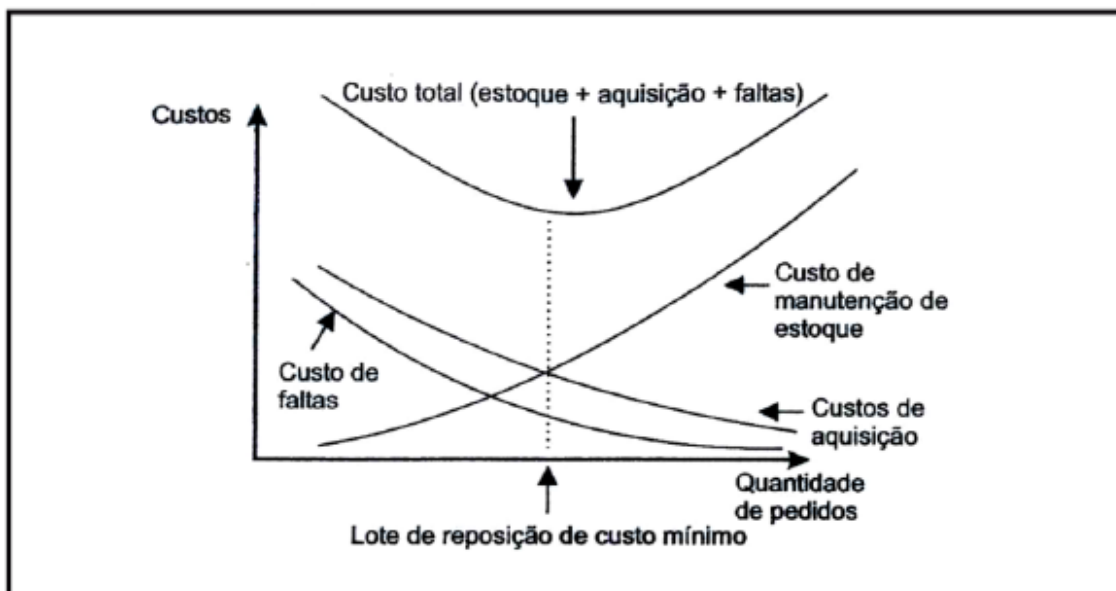
ANÁLISE CRÍTICA	MEDIDAS CORRETIVAS
- Falta de planejamento na gestão e controle do estoque, falta de produtos e previsões nas compras e o trabalho é realizado de forma empírica.	- Sistema de planejamento estratégico de controle do estoque.
- Não realiza inventários em seus insumos básicos.	- Identificação, classificação e contagem dos produtos.
- Possuir apenas um fornecedor e com negociação ineficaz.	- Construção de relacionamento e buscar novos fornecedores.
- Não utiliza tecnologias de sistema de controle e gerenciamento de estoque.	- Sistema de controle e gerenciamento do fluxo de entradas e saídas.

Fonte: adaptado de Veloso e Fonseca (2018).

Manter estoque significa utilizar capital para financiá-lo, e ainda acarreta custos; e em contrapartida, um baixo nível de estoque pode levar a empresa a ter problemas com os próximos componentes da cadeia de suprimentos. Facilita-se ao dividir os custos com estoques em: custo de manter o estoque – que compreende de 20 a 40% do custo anual de estoque; o custo de oportunidade ou ineficiência da produção pela falta do estoque para venda ou produção; e o custo da obsolescência do estoque mantido. Adiciona-se ainda o custo de colocação do pedido (transações como tarefas do escritório e afins) e o custo de desconto perdido em caso de pedidos pequenos. Esse é o escopo do gerenciamento de estoques: apesar dos custos, eles facilitam a conciliação entre fornecimento e demanda, sendo indispensável encontrar uma melhor maneira de administrá-lo (FRANCESCATTO; PALMA; ROOS, 2020).

Félix e colaboradores (2021) explicam que quanto maiores os níveis de itens estocados, maiores serão os custos com manutenção. Quanto maiores forem os quantitativos de pedidos, maiores serão os estoques médios e conseqüentemente maiores serão os custos para mantê-los. Porém, se quantidades maiores forem solicitadas, serão feitos menos pedidos, o que conseqüentemente resultará na minimização de custos de pedir incorridos. O que se almeja é encontrar uma estratégia de gerenciamento que nos permita minimizar o custo total. Ressalta-se que tais custos consistem no somatório dos custos de manter, custos de falta e os custos de aquisição ou de pedir. Na imagem a seguir, busca-se demonstrar essa relação de custos que origina o custo total:

Figura 16. Custo total e gestão de estoque.



Fonte: adaptado de Félix e colaboradores (2021).

A **Figura 16** demonstra bem a relação de influência entre os custos, onde à medida que a quantidade de pedidos aumenta, diminuem as despesas de faltas e de aquisições, elevando-se desta forma as despesas de manutenção. A resultante da soma dessas variáveis é o custo total, que apresenta um formato semelhante ao da letra “U” do alfabeto. Félix e colaboradores (2021) finalizam ao considerarem que o planejamento se constitui na definição dos valores. Deve-se considerar fatores como o armazém, definição de datas de entrada e saída dos insumos no depósito e a definição dos pontos de pedido dos itens. O autor pontua que a elaboração de um planejamento de estoque considera o fator tempo como sendo uma chave para determinação de níveis de produtos, momentos mais indicados para realização de compras e, em que quantidades estas aquisições devem ser efetuadas, assim como a saída ou giro dessas mercadorias.

Para se propor e organizar um setor de controle de estoque, inicialmente devem-se considerar suas principais funções (BORGES; CAMPOS; BORGES, 2010).

- ✓ Determinar o que deve permanecer em estoque; número de itens;
- ✓ Determinar quando se deve reabastecer o estoque; prioridade;
- ✓ Determinar a quantidade de estoque necessária para um período predeterminado;

- ✓ Acionar o departamento de compras para executar a aquisição de estoque;
- ✓ Receber, armazenar e distribuir o material estocado de acordo com as necessidades;
- ✓ Controlar o estoque em termos de quantidade e valor e fornecer informações sobre a respeito;
- ✓ Manter inventários periódicos para avaliação da quantidade e estado do material em estoque;
- ✓ Identificar e retirar do estoque os itens danificados.

Há aspectos que devem ser bem especificados antes de se montar um sistema de controle de estoque, e um deles se refere aos diferentes tipos de estoque de uma empresa. Os principais tipos encontrados em uma empresa industrial são: matéria-prima, produto em processo, produto acabado e peças de manutenção.

Um aspecto importante a ser ressaltado para um bom controle de estoque reside, de acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 362) na tomada de decisão de quanto comprar, de forma que os gerentes de produção primeiro necessitam identificar os custos que serão afetados por decisão.

Segundo os autores, os tipos de custos são:

- ✓ **Custo de colocação do pedido:** este custo está relacionado ao custo de reabastecimento do estoque. Cada vez que um novo pedido de reabastecimento é feito, algumas transações são realizadas, gerando custos para a empresa. Como por exemplo, as tarefas de escritório no preparo do pedido e toda a documentação associada e o custo de transporte.
- ✓ **Custo de desconto de preço:** da mesma forma que algumas indústrias oferecem descontos na compra de grandes quantidades, eles podem impor custos extras nos pedidos pequenos.
- ✓ **Custos de falta de estoque:** caso tenha algum erro na decisão de quantidade de pedido, gerando a falta de estoque. Haverá custos pela não venda de um produto, e também pela não satisfação do cliente em não atender suas necessidades. Podendo até perder o cliente em casos mais extremos.
- ✓ **Custos de capital de giro:** ao fazer um novo pedido de reabastecimento, para os nossos fornecedores, eles vão demandar pagamento de seus produtos. Quando fornecemos para nossos próprios clientes, vamos, por nossa vez demandar recebimentos. Com isso, haverá provavelmente um intervalo de tempo entre pagar os fornecedores e receber de nossos clientes.

Durante esse período, temos que ter fundos para manter os estoques, o que chamamos de capital de giro. Por isso, os custos associados a ele são os custos de oportunidade por não reinvestir o dinheiro em outro lugar ou os juros que são pagos aos bancos pela tomada de empréstimo.

- ✓ **Custo de armazenagem:** são os custos relacionados a armazenagem física dos bens. Como exemplo, a locação de uma sala, a climatização, a iluminação e a segurança.
- ✓ **Custos de obsolescência:** quando os pedidos de reabastecimento são feitos em quantidades bem maior do que a demanda, significa que esses itens permaneceram por mais tempo dentro do estoque. Com isso, os itens estocados podem perder o seu valor tornando-se obsoletos como, por exemplo, pela deterioração com o tempo e a mudança do consumidor em relação ao produto ou até mesmo devido às constantes mudanças tecnológicas.
- ✓ **Custos de ineficiência de produção:** Altos níveis de estoque impedem de ver a completa extensão de problemas dentro da produção.

Pinto e colaboradores (2018) explicam que um gerenciamento de estoque ineficaz pode causar diversos prejuízos para uma empresa, por exemplo, perda da produtividade, perda de dinheiro, erros de expedição, retrabalho, entre outros. A inexatidão de dados geralmente apresenta um dos problemas mais significativos para os gerentes de produção. Isso ocorre, porque a maior parte dos sistemas computadorizados de gestão de estoque é baseado no que se denomina princípio de estoque perpétuo. Ou seja, os registros de estoques são (ou deveriam ser) automaticamente atualizados toda vez que a entrada ou a saída de um produto é registrado. A fórmula abaixo traz a percepção desta questão:

$$\text{Nível de estoque inicial} + \text{recebimento de itens} - \text{saída de itens} = \text{novo nível de estoque}$$

Compreende-se que quaisquer erros no registro dessas transações e/ou manuseio de estoque físico podem levar a discrepâncias entre o estoque registrado e o estoque real, e esses erros são perpetuados até que sejam feitas checagens no estoque físico (geralmente, bem pouco frequentes). Na prática, existem muitas oportunidades para os erros ocorrerem, no mínimo porque são muitas as transações com estoque. Isso significa que é surpreendentemente comum, para a maioria dos

registros de estoque, a existência de erros (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Os autores supracitados ainda apontam as causas subjacentes aos erros: (a) erros de digitação, com a entrada do código de produto errado; (b) erros nas quantidades; (c) erros de contagem e produto que entram ou saem do estoque; (d) estoques danificado ou deteriorado não computado como tal, ou não corretamente eliminado do registro quando destruído; (e) itens errados tendo sido retirados do estoque, mas sem a devida correção dos registros quando retornarem ao estoque; (f) atrasos entre transações feitas e atualização de registro; (g) itens roubados do estoque (comuns em ambientes varejistas, mas também não totalmente incomuns em estoques industriais e comerciais).

761

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de estoque tem uma importância substancial, visto que esta trata de uma parcela do ativo da empresa. Se essa gestão falhar, a empresa poderá deixar de gerar lucros e agregação de valor a este processo. Outro ponto fundamental dentro de uma empresa é a forma como os materiais são armazenados e movimentados. Pois se não for de uma forma adequada acarretará danos aos materiais, em consequência, custo para a empresa.

Estoques elevados e mal administrados encarecem o preço final dos produtos, bem como uma aplicação indevida do capital de giro. Também se enfatizou neste trabalho que uma empresa pode apresentar maior rentabilidade e melhor serviço junto a seus clientes com o uso de um método adequado de controle de estoque e um processo de armazenagem satisfatório. Hoje, por meio da informatização, o gestor pode contar com os vários sistemas e ferramentas de gestão de estoque apresentados no decorrer deste trabalho, auxiliando-o nas rotinas administrativas da empresa, trazendo benefícios e total controle e organização para as melhorias futuras.

Uma boa gestão de estoque é requisito indispensável para uma empresa que busca um diferencial no mercado. São inúmeras as vantagens para uma organização que utiliza de ferramentas na gestão do seu estoque. Uma delas é otimizar a utilização do capital de giro investidos em estoques. Os gerentes de produção têm uma atitude ambivalente em relação ao estoque. Por um lado, manter um estoque é custoso, apresenta riscos como deteriorar-se ou tornar-se obsoleto,

além disso, ocupa um grande espaço. Por outro lado, proporciona certo nível de segurança em ambientes incertos. Esse é o dilema do gerenciamento de estoques: apesar dos custos, eles facilitam a conciliação entre o fornecimento e a demanda.

A Gestão de Estoque se tornou a mais importante estrutura de controle de custos, dentro da logística; o estoque é o elemento-chave na cadeia produtiva de qualquer produto, a eficiência entre os elos da cadeia de suprimentos depende da informação, e essa dos meios de comunicação, o que sugere um novo desafio: analisar a aplicabilidade das ferramentas de comunicação voltadas para gerenciamento da cadeia de suprimentos.

762

REFERÊNCIAS

AJALA, R. S.; GIORDANI, R. Proposta de gestão de estoques para atacado: um estudo de caso. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 6, n. 9, p. 40-60, 2018.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais**: uma introdução. 1ª São Paulo: Atlas, 1999. 528 p.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de Materiais**: uma introdução. 4ª São Paulo: Atlas, 2009. 528 p.

AROZO, R. **Monitoramento de desempenho na gestão de estoque**. Rio de Janeiro. 2006. Disponível em: <http://www.cel.coppead.ufrj.br/fr-monitor.htm>. Acesso em: 15 out. 2022.

ATKINSON, P., et al. Just in time: theory and practice. **Management Decision**, v. 46, n. 3, p. 441-466, 2008.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 616 p.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: planejamento organização e logística empresarial. Tradução Elias Pereira. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARBOSA, A. **Proposta de elaboração de um controle de estoque em microempresas (bares) no município de Caçador – SC**. Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC. Campus de Videira Especialização em Engenharia de Produção. Videira, SC, 54p. 2017.

BARRANCO, T. M. S.; SILVA, A. H. C. **Análise dos métodos de avaliação de estoques após implementação do IFRS: um estudo de caso múltiplo.** Disponível em: <http://www.labcont.com/4publica/09%20estoques.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento.** 4ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 544 p.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de abastecimento.** São Paulo: Saraiva, 2012.

BORGES C. T.; CAMPOS S. M.; BORGES C. E. Implantação de um sistema para o controle de estoques em uma gráfica/editora de uma universidade. **Revista Eletrônica Produção & Engenharia**, v. 3, n. 1, p. 236-247, Jul./Dez. 2010.

BUTTA, F. **Estoque em Trânsito.** 2022. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/estoqueemtrânsito/#:~:text=O%20estoque%20em%20tr%C3%A2nsito%2C%20tamb%C3%A9m,considerados%20como%20estoque%20da%20empresa> . Acesso em 22/05/2023

CARDOSO, L. M. M. R. et al. Gestão de estoques e o desempenho logístico. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 16, n. 52, p. 85-105, 2014.

CARVALHO, R; B. **Estoque de segurança aplicado a curva ABC de demanda.** 2016. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (monografia de graduação de Ciências da Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ciências da Administração. Florianópolis, Santa Catarina, 2016.

CASTELS, M. **Trajetórias organizacionais na reestruturação do capitalismo e na transição do industrialismo para o informacionismo.** In: A sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COLANGELO, A. C. **Implantação de Sistemas ERP: um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações: manufatura e serviços.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

CYRINO, L. **Estoque de Segurança.** 2016. Disponível em: <https://www.manutencaoemfoco.com.br/estoque-de-seguranca/>. Acesso em 22 mai. 2023.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais.** 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

DIAS, M. A. **Administração de Materiais: uma abordagem logística.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, M. A. P. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 1993.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais: uma abordagem logística**. Editora Atlas, 1997.

FÉLIX, L. C.; SILVA, L. A.; ARAÚJO, P. P. P.; CARNEIRO, T. D. C. Análise da importância da gestão de estoques em uma companhia do setor da construção civil. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 6, n. 1, p. 5-18, 2021.

FERNANDES, A. C. H. et al. **Gestão de Suprimentos: conceitos, práticas e desafios**. São Paulo: Atlas, 2016.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. (Orgs.). **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

FRANCESCATTO, M. B.; PALMA, J. S.; ROOS, C. Planejamento de estoques em uma indústria de manufatura. **X Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 12 p., 2020. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrep/2020/anais/arquivos/10222020_151010_5f91d20a18a13.pdf. Acesso em: 26 out. 2022.

FRANCISCHINI, P. G.; GURGEL, F. A. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. 2 ed. - São Paulo: Cengage Learning, 2013.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

GARCIA, E. R; L.; MACHADO, L.; FERREIRA, F. V. J. **Gestão de Estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006

GARCIA, E. G.; SANTOS, C. P. **Controle de Estoques**. In: *Gestão de Operações*. São Paulo: Saraiva, 2013.

GIANESI, I. G.; BIAZZI, J. L. **Administração Estratégica de Operações: gerenciamento de recursos e processos produtivos**. São Paulo: Atlas. 2011.

GONÇALVES, A. C., et al. Sistema ERP: uma visão organizacional integrada. **Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 21, n. 2, 180-197, 2021.

GONTIJO, E. A. et al. *Comakership: um novo paradigma de relacionamento entre clientes e fornecedores*. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 338-351, 2010.

HUBER, B. **As Cinco Funções dos Estoques**. 2017. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/as-cinco-funcoes-dos-estoques/>. Acesso em 25 mai. 2023.

HUBER, B. **Efeitos da Pandemia no Estoque de Ciclo**. 2020. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/tag/estoque-de-ciclo/>. Acesso em 22 mai. 2023.

765

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LEÃO, T. **Just in time**: significado, conceito e exemplo nas empresas. 2023 Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/just-in-time/>. Acesso em: 01 abr. 2023.

LEE, T. A.; HSIEH, T. H. Inventory valuation methods: a comparative study. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 1, n. 4, p. 323-334, 1985.

LOURENÇO, H. R.; CASTILHO, R. **Administração de Materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2006.

MACHLINE, C.; BATES, A. G.; SILVA, L. F. V. Uma nova forma de organização hospitalar. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 21, n. 4, p. 7-19, 1981.

MARTELLI, C.; DANDARO, L. A importância da gestão de estoques para a eficiência empresarial. **Revista de Gestão e Produção**, v. 22, n. 3, p. 567-584, 2015.

MARTELLI, L. L.; DANDARO, F. Planejamento e controle de estoque nas organizações. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, n. 2, 1-16, 2015.

MARTINS, P. G.; CAMPOS ALT, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, V. A. S.; RICARDO, D. H. M. **Aplicação de ferramentas para o gerenciamento de estoques**: estudo de caso em uma empresa de médio porte do norte do Paraná. 2017. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

MERLI, G. *Comakership*: changing the rules in the automotive industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 14, n. 6, p. 18-31, 1994.

MIAZZO, A. C.; PARINOS, L. **A importância da gestão de estoques na administração do capital de giro da empresa grupo Colorado**. 2016, 77 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Administração) - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. Lins, São Paulo, 2016.

MOELLMANN, A. H. **Modelo enxuto de gerenciamento multiprojetos baseado na corrente crítica**. 2013. 155 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica)-Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista. Guaratinguetá, São Paulo, 2013.

MORAIS, M. M. **Planejamento da produção e gestão de estoques de uma indústria madeireira de pequeno porte**. 2014. 61 f. Monografia (Trabalho de Conclusão em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São João Del Rei. São João Del Rei, Minas Gerais, 2014.

MOREIRA, D. C. **Administração da Produção e Operações**. Cengage Learning, 2014.

OLIVEIRA, M. C., FERNANDES, P. R.; SOUSA, R. M. Modelos de gestão de estoques: uma análise comparativa entre o método PEPS e UEPS em uma empresa de comércio varejista. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 7, n. 1, p. 16-27, 2016.

PACHECO, D. **Gestão de Operações: uma introdução**. Lisboa: Edições Sílabo, 2011.

PAIÃO JÚNIOR, G. D. **Análise dos principais benefícios obtidos a partir da implantação do sistema tambor-pulmão-corda (TPC): uma revisão da literatura**. Capítulo 11, p. 133-156. In: HOLZMANN, H. A.; DALLAMUTA, J. Engenharia de Produção: além dos produtos e sistemas produtivos 3. Ponta Grossa: Editora Atena, 2021.

PACHECO, M. R. **Kanban e sua importância no controle de estoque: um estudo de caso no Restaurante Taberna dos Gauleses**. FUCAP. Faculdade de Capivari. 17p. 2019.

PEREIRA, B.M. et al. Gestão de estoque: um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte de Jaguaré. **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção** Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015.

PINHEIRO, L. P. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Editora Atlas, 2005.

PONTES, M. A. F.; PALMA, G. C.; PORTO, A. J. V. Simulação aplicada à gestão de estoques: um estudo de caso. **Produção**, v. 18, n. 1, p. 158-174, 2008.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**: uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

POZO, D. C. I. **Gestão de Estoque**. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – Assis, 2013. 44p. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA. 2013.

PROVIN, W. T.; SELLITTO, M. A. **Gestão de Operações**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2011.

RAMOS, J. P. **Gestão de Estoques**: estudo de caso em uma importadora. 2019. 57 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Produção) - Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, Santa Catarina, 2019.

REZENDE, D. A. **Planejamento Estratégico para Organizações**: públicas e privadas. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

RIBEIRO, M. V.; CASSEL, R. C. **Proposição de Política de Estoque em uma Empresa de Pequeno Porte**. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/201399/001104816.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023. 22, p., 2019.

RICARDO, P.; MARTINS, R. **Gestão de Operações**: uma abordagem prática. Editora Saraiva, 2017.

SANTANA, S. L. T. **Gestão de Estoques**: um estudo de caso numa indústria alimentícia. 2014. 67 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia de Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, Paraná, 2014.

SANTIAGO, L. (2022). **Como saber o quão grave é a ruptura para o seu negócio?** Disponível <https://www.ilos.com.br/web/tag/estoque-de-seguranca/>. Acesso em: 22 mai. 2023

SANTOS, D. C. I. **Gestão de estoque**. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA – Assis, 2013. 44p. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA. 2013.

SANTOS, A. F. M.; LUBIANA, R. S. Avaliação de estoques pela curva ABC: estudo de caso em uma empresa de material de construção. In **Congresso de Administração, Sociedade e Inovação** (pp. 1-18), 2017.

SILVA, A. M.; BARRANCO, R. Valoração dos estoques e os critérios de adoção do custo UEPS. **Revista de Administração da UFSM**, v. 8, n. 4, p. 623-638, 2015.

SIMÃO, J. J.; ANTUNES NETO, J. M. F. A relevância econômica do marketing verde: aspectos conceituais. **Revista Prospectus**, v. 4, n. 1, p. 116-141, 2022.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção**: do ponto de vista da engenharia de produção. 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

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

SLOMINSKI, J.C. **A importância da realização da gestão de estoque em pequenas empresas**: estudo de caso em pequena indústria de artefatos em acrílico de Curitiba. 2016. 35 f. Monografia (Especialização em Gestão de Suprimentos) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 2016.

SZABO, V. **Gestão de Estoques**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

TEIXEIRA, R. **Gestão de estoques: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro, FGV Editora, 2017.

TOTVS, E. **Just in time**: como a metodologia pode auxiliar na produtividade. 2022. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/just-in-time/>. Acesso em: mai. 2023.

TEIXEIRA, K. C. **Desempenho de Estoque**: um estudo de caso na empresa Nandi Madeiras e Ferragens. FUCAP. Faculdade de Capivari, SP. 2017

VAGO, A. et al. **Gestão de Estoques**: uma abordagem prática para melhorar o desempenho organizacional. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

VARGAS, L. M.; SELLITTO, M. A. **Gerenciamento de Estoques na Cadeia de Suprimentos**. In: SELLITTO, M. A.; ALVES, A. M. (Orgs.). Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Saraiva, 2017.

VELOSO, T. D.; FONSECA, C. F. Controle e gestão de estoques: estudo de caso em uma microempresa. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 6, n. 9, p. 189-201, 2018.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**: um enfoque prático. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais**: um enfoque prático. 1ª ed. 14. reimpr. São Paulo: São Paulo: Atlas, 2011.

VIANA, J. J. **Custos: análise e gestão**. São Paulo: Atlas, 2016.

VIEIRA, R. M.; SOUZA, R. A. A filosofia *Just In Time* e seus benefícios para as empresas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 1, n. 7, p. 13-32, 2016.

ZOPPEI, R. A.; SANTOS, I. L.; VINOTTI, C. A. Uma proposta de gestão de estoque para uma indústria metalúrgica. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 4, p. 1343-1358, 2018.

Os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.