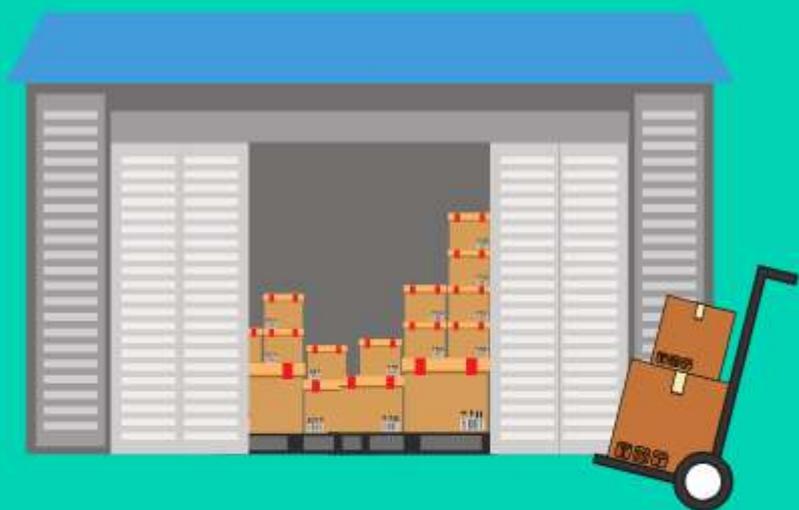


FRANCYS JOÃO GASPAR
GUSTAVO LIMA SOARES

GESTÃO EM FOCO:

CURVA ABC, ARRANJO
FÍSICO E GESTÃO DO
ESTOQUE



IS3 SOLUÇÕES

FRANCYS JOÃO GASPAR
GUSTAVO LIMA SOARES

GESTÃO EM FOCO

Curva ABC, Arranjo Físico e Gestão do Estoque

IS3 SOLUÇÕES
2019

Equipe Editorial

Janypher Marcela Inácio Soares, Ma
Gustavo Lima Soares, Me

Capa

IS3 Soluções

Projeto Gráfico

IS3 Soluções

ISBN

978-65-80691-05-0

Nota editorial

Muito zelo e técnica foram empregados na edição desta obra. No entanto, podem ocorrer erros de digitação, impressão ou dúvida conceitual. Em qualquer hipótese, por gentileza contatar nossa central de atendimento. Nem a editora, nem o autor assumem qualquer responsabilidade por eventuais danos ou perdas a pessoas ou bens, originados desta publicação.

Central de Atendimento - contato@escolademercado.com.br
site: www.escolademercado.com.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Agência Brasileira do ISBN - Bibliotecária Priscila Pena Machado CRB-7/6971

G249 Gaspar, Francys João.
Gestão em foco : curva abc, arranjo físico e gestão do estoque [recurso eletrônico] / Francys João Gaspar e Gustavo Lima Soares. — São José : IS3, 2019.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-80691-05-0

1. Logística empresarial. 2. Administração.
3. Controle de estoque. 4. Administração de material.
I. Soares, Gustavo Lima. II. Título.

CDD 658.787

INTRODUÇÃO

Visando manter-se sempre à frente da concorrência, cada dia mais empresas estão se adequando aos processos de globalização, seja pela aplicação de novas tecnologias ou a execução de novos processos organizacionais.

Para Novaes (2001), a logística é a ciência que tem por objetivo procurar resolver problemas de suprimentos de insumos ao setor produtivo (por exemplo, fontes de suprimento, políticas de estocagem, meios de transportes utilizados), problemas de distribuição de produtos acabados e semiacabados (armazenagem, processamento de pedidos, transferência, distribuição, etc.) e outros problemas logísticos gerais tais como os de localização de instalações de armazéns, processamento de informações. Tudo isso procurando englobar tanto restrições de ordem espacial (deslocamento de produtos, dos pontos de

produção aos centros de consumo) quanto de ordem temporal (exigência de rígidos prazos de entrega, de níveis de confiabilidade operacional, etc.).

Visto que o gerenciamento de estoque, em determinadas ocasiões, é o coração da organização, é necessário que grande parte dos esforços sejam para suprir suas necessidades quanto ao controle dos recursos materiais (ARNOLD, 1999). A armazenagem também é muito importante, pois saber onde, como, de que maneira transportar e controlar, mantendo uma gestão eficiente, resulta numa melhor operação e por consequência em resultados positivos e geração de valor ao negócio.

Segundo Ballou (2015) a concepção de logística está em agrupar atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços, para assim organizá-los e administrá-los de maneira eficiente dentro de uma organização.

Hoje a empresa Maxi Empreendimentos Imobiliários Ltda controla seu estoque por meio do programa de dados Microsoft Excel® e do programa financeiro Money®, porém os mesmos não trabalham

em conjunto com os dados, principalmente os de entrada e saída.

Em Ballou (2015) o conceito de obtenção é a atividade que deixa o produto disponível para o sistema logístico. Trata da seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado.

Nesse sentido, empresas que dependem de estoques para o dia a dia da operação buscam novos métodos e novas tecnologias que se adequem a sua realidade, fornecendo assim, uma operação eficiente junto a estes processos, tratando o gerenciamento de estoque e armazenagem como itens essenciais ao sucesso da organização.

O mercado atual se mostra cada dia menos propenso a aceitar que empresas errem, seja no que for. Por esta razão, as empresas têm que desenvolver métodos para aplicação de ferramentas eficientes em seus processos gerenciais e operacionais, afim de se destacar e ter um diferencial competitivo diante dos concorrentes.

A administração de materiais traz para a organização o conhecimento necessário para o gerenciamento dos estoques, a armazenagem dos insumos e em tomadas de decisão destes setores, afim de reduzir custos e aumentar a produtividade da empresa (DIAS, 1997).

Para Gonçalves (2013), um controle do estoque bem estruturado permite à empresa ter um diferencial competitivo por meio da redução dos seus custos, da redução de investimentos em estoques, das melhorias nas condições de compras mediante negociações com os fornecedores e da satisfação de clientes e consumidores em relação aos produtos oferecidos pela empresa.

ADMINISTRAÇÃO

Em tempos de rápido desenvolvimento e capacitação de indivíduos, mudanças quase que diárias de tecnologias e conhecimentos adquiridos e o poder do ser humano nesta sociedade que cresce a cada dia, a administração ganha um papel fundamental para a obtenção de resultados nas organizações. A administração como diferencial atua em todas as esferas da sociedade, desde o dia a dia e de decisões básicas de uma família, até estratégias traçadas em grandes organizações internacionais (CHIAVENATO,2014).

A administração requer bom senso ao se trabalhar diretamente com ações que repercutem na vida de centenas de pessoas. Para tal o

desenvolvimento de habilidades, experiência, conhecimento teórico para ser aplicado à prática, a maneira com que se lida com outras pessoas e responsabilidade são atributos indispensáveis (LACOMBE; HEILBORN, 2016). Sendo assim, o estudo da administração e suas ramificações traçam as vidas das pessoas e organizações ao sucesso.

A administração compreende em um conjunto composto por princípios e normas, buscando a aplicação das cinco funções do administrador: planejar, organizar, dirigir, coordenar e controlar os esforços de um grupo de pessoas buscando com isso um objetivo em comum, um resultado positivo aos anseios do grupo (LACOMBE; HEILBORN, 2016). Assim como a administração, o profissional desta área também precisa de um caminho. Para Chiavenato (2014), o administrador pode definir estratégias ou trabalhar com estratégias já definidas, dependendo do seu nível de atuação, efetuar diagnósticos de situações, dimensionar recursos, planejar suas aplicações, resolver problemas, tudo isto com inovação e criatividade. Desta forma, o

papel do administrador vai muito além de apenas definir objetivos e cobrar resultados.

Buscando resultado por meio dos objetivos planejados, seja para o dia a dia ou para o ambiente corporativo, a organização de algo vem a ser um conceito utilizado com frequência. Organizar é descrito como o processo de identificar e agrupar de maneira lógica, atividades dentro da empresa, delineando responsáveis para certas responsabilidades, estabelecendo com isso relações de trabalho entre os colaboradores, disponibilizando os recursos com eficiência e eficácia, resultando na realização dos objetivos mútuos dos envolvidos (LACOMBE; HEILBORN, 2016). Com isso pode-se perceber a importância de organizar tudo o que se é feito. Seguir um cronograma mostra o ponto em que se está e onde se pretende chegar, pessoal ou profissionalmente.

A administração requer do administrador habilidades técnicas, humanas e conceituais no decorrer das tomadas de decisão. Atualmente, as organizações buscam profissionais que dominem estas três habilidades (CHIAVENATO, 2014). Dessa

forma o administrador deve observar o dia a dia de uma empresa e todas as variáveis que existem e são criadas por meio das decisões tomadas em diferentes setores, sejam elas operacionais, táticas ou estratégicas.

O administrador precisa ter o conhecimento da organização, das informações, conceitos e ideias, colocando estes conhecimentos em ação e transformando as diversas técnicas adquiridas em prática. A capacidade de analisar, conhecer e avaliar a situação e resolvê-la da melhor maneira possível demonstrando seu estilo de trabalho, destacando a maneira como se resolve os problemas, lidera, motiva e se comunica com os demais (CHIAVENATO, 2014).

Sendo assim, o estudo da administração e o desenvolvimento do administrador influenciam diretamente no dia a dia das organizações, nas decisões que serão tomadas e nos resultados que virão com o decorrer do tempo. Estar atento a todos os setores de uma empresa pode ser o diferencial num momento de crise, seja ela interna ou externa.

Administração de Materiais

Uma organização tem por objetivo principal, a maximização dos seus lucros sobre o capital investido, sobretudo nos dias de hoje, onde as estratégias de uma empresa estão diretamente ligadas à sobrevivência da mesma. Para atingir este objetivo, é necessário que a organização evite que o capital permaneça inativo, seja nas fábricas, equipamentos, financiamentos de vendas, reserva de caixa ou em estoques (DIAS, 1997). Deste último, espera-se que o investimento seja o impulso necessário para uma boa produção e que supra o atendimento das vendas.

Percebe-se cada vez mais a preocupação das organizações em manterem suas produções sempre suprindo as demandas do mercado, assim como também minimizar suas perdas controlando seus estoques de produtos e insumos, afim de trazer harmonia a esta parte da empresa (ARNOLD,1999). Para tal, a administração de materiais é a responsável por coordenar o planejamento e o

controle do fluxo dos materiais, tendo como principais objetivos a maximização da utilização dos recursos da empresa e o fornecimento do nível necessário de serviços ao consumidor (ARNOLD, 1999).

Ballou (2015), define que uma boa administração de materiais significa poder coordenar a movimentação de suprimentos com as exigências da operação. Isto significa aplicar o conceito de custo total às atividades de suprimento de modo a tirar vantagem da oposição das curvas de custo. Em outras palavras, a administração de materiais deve gerenciar os insumos corretos, em locais apropriados para cada um destes produtos, no momento e nas condições favoráveis com o menor custo.

Em termos de obtenção de diferencial competitivo no âmbito da administração de materiais, pode-se mencionar a gestão dos estoques, que tem por objetivo principal a adequação dos níveis de estoque com a demanda; a gestão de compras cuja responsabilidade é o atendimento das solicitações de compras de materiais aos diversos setores de uma

empresa e por último a gestão dos centros de distribuição que envolvem processos relacionados ao recebimento, movimentação e estocagem e fornecimento dos materiais de acordo com as necessidades da organização (GONÇALVES, 2013). Visto desta forma, afirma-se que estes três processos conversam entre si, formando um sistema de retroalimentação, tão necessário para manter a organização funcionando perfeitamente.

Gestão de Estoque

Observa-se que ao longo dos anos, questões pertinentes a administração de uma organização toma um considerável tempo nos afazeres do administrador. A importância de aplicar à prática ideias e estratégias antes postas no papel dita o rumo que a empresa vai tomar nos resultados posteriores.

Um dos desafios enfrentados pelas organizações atualmente refere-se ao balanceamento dos estoques em termos da produção e logística com a demanda imposta pelo mercado e pelos serviços ao cliente (BERTAGLIA, 2009). Percebe-se com suma

importância, a gestão dos estoques no dia a dia do administrador, para tal, a mesma deve ser administrada com eficiência.

Gonçalves (2013), atribui o significado de gestão de estoque como sendo a atividade responsável pelo gerenciamento dos materiais da organização envolvendo entre as atribuições principais o controle do estoque, a programação de novas aquisições e o inventario de materiais.

Pode-se também afirmar que o ato de administrar os quantitativos de material armazenado, decidir quando é o momento correto para uma nova compra, estudar a maneira como estes materiais serão organizados e distribuídos, o método que será utilizado para identificar e classificar estes insumos, entre outros, vem a ser denominado como o gerenciamento ou gestão dos estoques (BALLOU, 2015).

O conceito de estoque também é abordado por Ballou (2015), como o armazenamento dos recursos materiais de uma organização. De certo modo, encontra-se estoques nas mais variadas operações produtivas, uma vez que existe o insumo, o produto

final e todos os processos que garantem o devido gerenciamento e cuidados dos mesmos. Desta ótica, as empresas devem estar atentas aos estoques, pois os mesmos representam pontos extremamente significativos, seja do ponto de vista dos aspectos econômicos, financeiros ou dos operacionais críticos (VIANA, 2009).

Para Arnold (1999), a administração ou gerenciamento dos estoques também tem um significado e um papel importante para organização pois, a mesma é atribuída ao seu planejamento e controle corretos, desde a matéria-prima até o produto acabado entregue ao cliente. Vale ressaltar a importância da relação do estoque com a produção, pois os dois não podem ser administrados separadamente e sim coordenados em conjunto visando a harmonia entre estes dois setores (ARNOLD,1999).

Entende-se então a necessidade e importância do gerenciamento e controle dos estoques, sendo este necessário para que o processo de produção-venda opere dentro da organização com o mínimo e preocupações e o máximo de eficiência possíveis,

controlando assim os seus níveis e o investimento financeiro envolvido (DIAS, 1997).

Tipos de Estoque

O crescimento dos estoques está diretamente ligado ao crescimento nas vendas de uma empresa, e principalmente ao porte da mesma, visto que a indústria possui estoques relativamente maiores que os encontrados nos setores de varejo e atacado (BALLOU, 2015). Com isso, sente-se a necessidade de dividir-se os estoques em classes ou tipos, facilitando o gerenciamento do mesmo. Para Ballou (2015) uma das melhores maneiras de se fazer esta classificação é por meio da identificação da natureza da sua demanda, que pode ser permanente, sazonal, irregular, em declínio ou derivada.

Arnold (1999) também trata da importância da classificação do estoque de acordo com as suas funções desempenhadas, denominando assim os estoques como: de antecipação, flutuação ou estoque de segurança, de tamanho do lote, de transporte,

hedge e os de suprimentos de manutenção, reparo e operação (MRO). Vale ressaltar a importância da identificação e escolha de cada um desses tipos por parte do administrador, visto que a partir desta decisão, toda uma cadeia de eventos se formará, tanto para o sucesso, quanto para o fracasso.

O Quadro 1 apresenta os principais tipos de estoque segundo a concepção de Arnold (1999).

Quadro 1 - Classificação dos tipos de Estoque

CONCEITO	DEFINIÇÃO
ESTOQUE DE ANTECIPAÇÃO	Estoque criado antecipando uma demanda futura.
ESTOQUE DE FLUTUAÇÃO	Estoque feito para cobrir flutuações aleatórias.
ESTOQUE DE TAMANHO DE LOTE	Feito para se tirar vantagem de descontos sobre a quantidade adquirida.
ESTOQUE DE TRANSPORTE	Estes estoques existem devido ao tempo para transportar mercadorias de um local ao outro.
ESTOQUE HEDGE	Para determinados produtos que flutuam de acordo com a oferta e demanda mundiais.
MRO	Utilizados para dar suporte a operações e à manutenção, sem se tornar parte dos produtos fabricados.

Fonte: Adaptado de Arnold (1999).

Como pode-se observar, as variações de um tipo de estoque para o outro vem diretamente da necessidade de cada organização, onde se deve adotar o modelo que mais se caracteriza com o tipo de negócio almejado.

O estoque de antecipação varia muito de acordo com o feeling (sentimento) do profissional administrador e da sua equipe, pois os mesmos podem obter tais estimativas dadas a épocas anteriores de igual semelhança de vendas ou mesmo a partir do acompanhamento do mercado e dos seus consumidores. Normalmente o estoque de antecipação existe para que se evite falta de materiais ou produtos, evitando assim na perda da venda ou cliente e na redução de custos de mudanças das taxas (ARNOLD, 1999). Pode-se citar como exemplo prático da atividade a época de pico de vendas, promoções ou férias.

Para o estoque de flutuação as decisões da equipe são muito importantes, pois a mesma serve para cobrir eventuais saídas que o estoque possa a vir sofrer, de maneira aleatória. Também chamado

de estoque reserva, aqui insumos e produtos acabados servem para o bom andamento das vendas e da produção, aleatórias ou não (ARNOLD, 1999). Como exemplo pode-se citar a demanda maior que a esperada, para isso se tem o estoque de segurança.

O estoque de tamanho de lote visa basicamente descontos na aquisição de insumos ou produtos, agregando a quantidade comprada valores que não teriam se adquiridas em quantidades menores. Neste modelo de estoque a compra ou fabricação de grandes volumes de produtos auxiliam na busca por preços competitivos e facilidades no transporte e armazenagem dos mesmos (ARNOLD, 1999). Vale citar como modelo a compra ou fabricação em grandes quantidades o que permite uma margem maior de lucro e a redução de despesas com transporte ou escritório por exemplo.

O estoque de transporte trabalha diretamente com o fator tempo, onde existe a necessidade de transportar as mercadorias por longos trajetos e para isso, a compra ou fabricação é feita considerando esta margem, normalmente de dias que estes insumos ficam em trânsito (ARNOLD, 1999).

Neste padrão se pode citar produtos que saem de uma fábrica para chegar ao seu centro de distribuição.

Já para o estoque hedge o fator determinante de mensuração é justamente a necessidade particular em algumas empresas de adquirir certos produtos de transação mundial, produtos estes que estão sujeitos a variações de preço em virtude de flutuações rotineiras do mercado, para estas empresas, observar o mercado e suas alterações determina o momento certo para a compra ou venda destes insumos, influenciando diretamente nas quantidades a serem compradas. (ARNOLD, 1999). Grãos, produtos animais, minerais ou commodities são alguns exemplos deste tipo de estoque.

Por fim, o estoque MRO ou suprimentos de manutenção, reparo ou operação servem para dar suporte às operações internas que vão desde os equipamentos de uma empresa até os itens de escritório da mesma, atuando como um estoque voltado as necessidades operacionais internas destinadas ao bom andamento da organização (ARNOLD, 1999). Exemplos como suprimentos para

manutenção de máquinas, peças e itens consumíveis como produtos de limpeza e de escritório são os mais comuns.

Custo de Estoque

Vistos como de suma importância ao gerenciamento completo dos estoques, os custos envolvidos neste setor merecem a devida atenção por parte dos administradores. Existem três categorias diferentes na administração do inventário: os custos de manutenção, os custos de requisição ou compra e os custos de falta de estoque (BALLOU, 2015).

Segundo Gonçalves (2013), há dois exemplos bem práticos tratando-se do custo dos estoques, o primeiro, sob a ótica financeira onde os estoques tem um custo e estes representam um certo capital imobilizado em forma de materiais, o segundo tratando da vantagem de se possuir um estoque, principalmente em ambientes especulativos, como a bolsa de valores, uma vez que, com a variação dos

preços que a bolsa trabalha, a oportunidade de comprar um insumo, mantê-lo no estoque e depois vendê-lo quando o mesmo estiver com o seu valor atrativo.

Para Dias (1997), todo este controle e armazenamento de material gera um custo, e determinados custos podem ser identificados no decorrer deste processo, tais como: juros, depreciação, aluguel, equipamentos de movimentação, deterioração, obsolescência, seguros, salários e conservação. Estes custos não estão só relacionados aos insumos ou produtos acabados, mas sim a toda engrenagem que faz girar o gerenciamento de um estoque.

O modo com que se trata conceitos de estoque e armazenagem traçam uma linha tênue de semelhanças entre os mesmos. Gonçalves (2013) retrata o custo dos estoques como sendo os valores dos insumos e produtos adquiridos pela empresa, já quando se fala de custo de armazenagem, trata-se do valor gasto em se manter esse insumo ou produto em um determinado espaço.

O administrador deve possuir o conhecimento em custos e desenvolver técnicas para uma gestão eficiente dos seus estoques, atentando-se as variáveis internas e externas e aplicando-as a sua tomada de decisões.

Estoque mínimo ou estoque de segurança

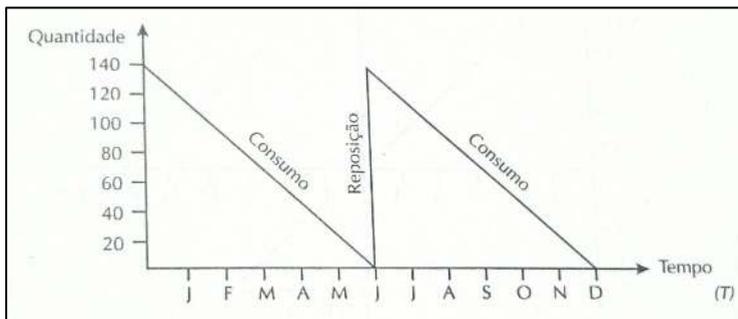
Na administração dos estoques, outro ponto que merece atenção do administrador é a determinação de um estoque mínimo de segurança, pois o mesmo está diretamente ligada ao grau de imobilização financeira da organização (DIAS,1997). Por definição o estoque mínimo ou estoque de segurança é a quantidade mínima que deve existir em estoque, este destina-se a cobrir retardamentos sazonais no reabastecimento, garantindo assim, o funcionamento eficiente do processo produtivo, sem riscos de falta.

Quando se trata de níveis de estoque, semelhantes representações podem ser exemplificadas para um melhor entendimento. A curva dente de serra representa a movimentação

(entrada e saída) de uma peça dentro de um sistema de estoque por meio de um gráfico, onde a abcissa é o tempo decorrido (T), para o consumo e a ordenada é a quantidade em unidades desta peça em estoque no intervalo de tempo (DIAS,1997).

A Figura 1 apresenta um modelo da curva dente de serra segundo Dias (1997).

Figura 1 - Curva Dente de Serra



Fonte: Dias (1997, pag. 55)

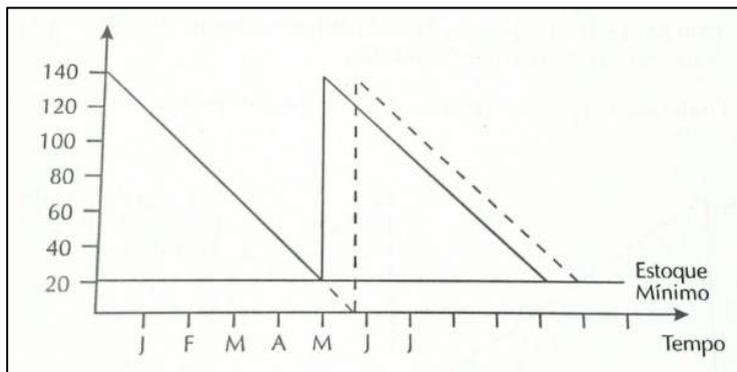
Outra hipótese utilizando este mesmo mecanismo vem da necessidade de se determinar, uma quantidade que fique de reserva, suportando atrasos de entrega, rejeições na qualidade e alterações de consumo, que por consequência resultaria no déficit do estoque destes insumos não

atendendo a produção ou a demanda (DIAS, 1997). Desta forma, mensurar o estoque mínimo junto ao gráfico dente de serra, permite a organização e controle da sua produção sem imprevistos.

A Figura 2 representa a curva dente de serra utilizando dados do estoque mínimo, segundo Dias (1997).

Conforme apresenta a Figura 2, o estoque se inicia com 140 unidades, quando a mesma chegasse a 20 unidades, deve haver uma reposição de 120 unidades, retornando assim as 140 unidades iniciais; a quantidade de 20 peças serviria como o estoque mínimo ou de segurança (DIAS, 1997).

Figura 2 - Curva Dente de Serra utilizando o estoque mínimo



Fonte: Dias (1997, pag. 57).

Arnold (1999) também aborda o objetivo do estoque de segurança como sendo a proteção contra a incerteza presente na oferta e na demanda. Esta pode ocorrer de duas maneiras, a primeira é quando existe incerteza na quantidade de suprimentos ou de demanda, ou seja, uma variação, onde uma é superior a outra em um determinado espaço de tempo; a segunda é referente a incerteza no período da entrega, que é quando este período de recebimento de oferta ou demanda difere do que é esperado.

Quando se trata de determinar uma quantidade do estoque reserva ou estoque de segurança, Gonçalves (2013), ressalta uma variável importante que se deve levar em consideração; o grau de serviço, que é avaliado por meio do nível de atendimento ao cliente, representado por uma parcela da demanda total que foi atendida, esta avaliação reflete bem nos indicadores de gestão dos estoques, analisados sob óticas distintas.

Ponto de Pedido

Quando se trata da necessidade para calcular o estoque mínimo de uma empresa, o tempo de reposição vem a ser um fator importante para determinar o tempo gasto para verificação de que o estoque precisa ser repostado até a chegada efetiva de novos insumos, ou seja, o ponto exato para a realização de um novo pedido (DIAS,1997). Este tempo pode ser dividido em três partes: a emissão do pedido, que consiste no tempo em que o pedido é emitido pela empresa até chegar no fornecedor; a preparação do pedido, que basicamente é o tempo da fabricação dos insumos, separação, faturamento e preparação para a entrega e por fim o transporte, tempo que leva da saída do fornecedor até o recebimento na empresa.

Gonçalves (2013), traz a necessidade de reflexão quanto ao momento exato para a formulação do pedido de um certo item, com a finalidade de manter de forma adequada e otimizada, o suprimento ideal desses materiais, visando atender as diversas demandas operacionais da empresa.

O conceito do ponto de reabastecimento define basicamente quando um embarque de reposição deve ser iniciado (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006). Com isto, o ponto de reposição ou pedido pode ser especificado em unidades ou em dias de suprimento, resultando na determinação destes pontos por meio da certeza da demanda e do ciclo de desempenho.

Giro de Estoque

Organizações com o foco na produção de bens de consumo, principalmente os de alta rotatividade devem manter seus estoques balanceados e estarem atentos ao seu giro de estoque. Por definição de Bertaglia (2009), o giro de estoque corresponde ao número de vezes em que o estoque é totalmente utilizado durante um determinado período de tempo. O indicador é calculado utilizando o volume de vendas nesse período dividido pelo capital médio investido em estoques, ou seja, um produto que tenha vendas de R\$1.000.000,00 e investimentos em estoque de R\$100.000,00, terá seu giro de estoque de

10, o que significa que o estoque será renovado 10 vezes ao longo deste período de tempo.

Arnold (1999), traz o seguinte questionamento: Que nível de estoque é suficiente? Acontece que não existe uma única resposta correta, já que dependendo da organização, o estoque serve como suporte à produção e até mesmo ao fornecimento de clientes. Assim a utilização do cálculo do giro de estoque auxilia o administrador a descobrir se os mesmos estão sendo utilizados de maneira eficiente para a empresa.

Vale ressaltar que as organizações utilizam métodos diferentes para o cálculo do giro do estoque. O mesmo pode vir a ser mensurado por meio da família de produtos, por produtos ou pela classificação ABC (BERTAGLIA, 2009).

Existem diversas formas de avaliar a eficiência da utilização dos estoques, para Arnold (1999), uma medida conveniente que pode ser usada é a taxa de giro de estoque, representada pelo cálculo na Figura 3.

Figura 3 - Cálculo da Taxa de giro de estoque

$$\text{Giro de estoque} = \frac{\text{Custo anual de mercadorias vendidas}}{\text{Estoque médio em valores monetários}}$$

Fonte: Adaptado de Arnold (1999).

Dado a complexidade da mensuração de dados dependendo do tamanho da organização, valores como o cálculo do estoque médio podem ser efetuados a partir da contabilidade de custos, reforçando assim a necessidade do conhecimento multidisciplinar do administrador a frente destas tarefas (ARNOLD, 1999).

Do ponto de vista da organização, a mensuração e utilização corretas do giro de estoque, permite a mesma o controle dos seus itens, renovação de insumos ou produtos e principalmente o acompanhamento financeiro do ponto de vista do setor logístico da empresa (ARNOLD, 1999).

Classificação dos Materiais

Todo o estoque tem como objetivo principal armazenar algo, seja insumo ou o produto acabado. Os estoques existem para auxiliar uma empresa a

gerenciar estes itens da melhor forma possível. Ballou (2015), menciona a importância que o insumo ou produto tem no momento de definir o estoque que melhor poderá atender as mais diversas exigências de uma empresa. Desta maneira, suas características influenciam diretamente em toda a logística envolvida. Para que se possa usufruir da melhor maneira o gerenciamento destes materiais, os mesmos podem ser classificados de maneira categórica em dois grupos: os bens de consumo (que ainda são subdivididos em bens de conveniência, bens de comparação e os bens de uso especial) e em bens industriais, que servem para a produção de outros produtos ou serviços (BALLOU, 2015).

Visando um processo de gestão correto, envolvendo uma cadeia de demanda e suprimento (fornecedores, administração de materiais, produção, distribuição física, clientes e consumidores), existe a necessidade da criação de um sistema de classificação, identificação e codificação de materiais capazes de suprir todas as demandas de uma organização de forma eficaz (JACOBSEN, 2011). Empresas que possuem

mecanismos para desenvolver estas etapas, tem a oportunidade de minimizar erros e acompanhar de maneira rápida seus estoques e os produtos que estão nos mesmos.

Identificação, Codificação e Catalogação

A identificação tem por objetivo principal garantir que um determinado material ou produto possa ser facilmente reconhecido a quem interessar, permitindo por exemplo que produtos de diferentes fornecedores, com as mesmas características possam estar sob um mesmo código, permitindo sua rápida identificação (JACOBSEN, 2011).

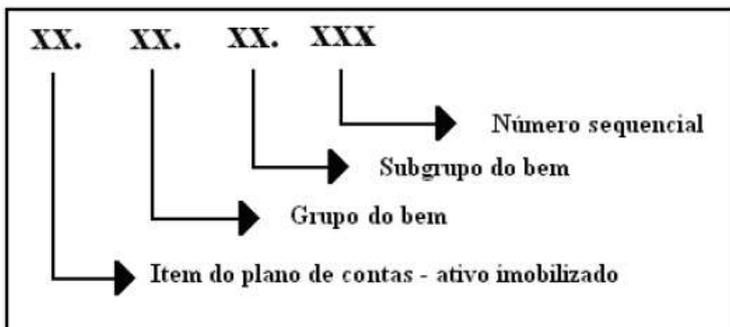
Para Viana (2009), a identificação é a descrição das características de um material, sua finalidade de identificar auxilia no momento de distingui-los perante os similares.

Já a codificação, visa trazer mais agilidade aos estoques e assim organizar os itens inseridos, que podem ser codificados de diversas formas (JACOBSEN, 2011).

O método mais utilizado é o Decimal Simplificado, que consiste basicamente em dividir os itens em conjuntos genéricos e seus subconjuntos cada vez mais específicos, até chegar a um código que os identifique unicamente, mantendo assim sua ligação com os conjuntos maiores (JACOBSEN, 2011).

A codificação em determinadas empresas tem a função de controlar, registrar e codificar todos os itens, ressaltados como bens imobilizados passíveis de depreciação (MARTINS, ALT, 2000). A Figura 4 representa este exemplo.

Figura 4 - Modelo de codificação



Fonte: Adaptado de Martins, Alt (2000).

Como observado na Figura 4, o modelo de codificação envolve um grande quantitativo de itens, codificar o número sequencial de um determinado produto pertencente a um subgrupo, que neste caso é o de bem, após a codificação do subgrupo, estarão disponíveis o código do grupo do bem, insumo ou material, e por fim o item do plano de contas. Vale aqui ressaltar a ideia macro de análise deste modelo de codificação em especial, pois o mesmo proporcionará ao administrador uma leitura exata de qualquer item.

Certas particularidades devem ser observadas para a correta codificação dos materiais. Jacobsen (2011), menciona os seguintes pontos: unicidade, simplicidade, padronização, classificação, expansividade, operacionalidade, versatilidade,

estabilidade e confiabilidade. A forma com que o responsável por esta etapa a organiza, definirá como a aplicabilidade deste item será imprescindível ou não mediante situações que exijam uma rápida tomada de decisões.

Quanto a catalogação, Jacobsen (2011), afirma que a mesma é o passo onde são listados todos os itens existentes, não se omitindo nenhum que possa estar nestes estoques. Assim, a organização passa a ter uma ideia geral de todo o universo de produtos ou itens.

Para Messias (1989), materiais devem ser catalogados seguindo suas características, com o objetivo de serem identificados e encontrados facilmente, estes podem ser apresentados por meio de fichas por exemplo, onde estarão todos os dados necessários a respeito do material (localização, função, objetivo, etc.).

De modo geral estas três categorias trabalham em conjunto dentro da administração dos estoques, identificando, codificando e catalogando itens de diferentes modelos de gestão. Entende-se, portanto, que uma vem a ser a complementação da outra,

podendo funcionar separadas em casos específicos, mas que em conjunto permitem um gerenciamento mais eficiente e proativo.

Classificação ABC de materiais

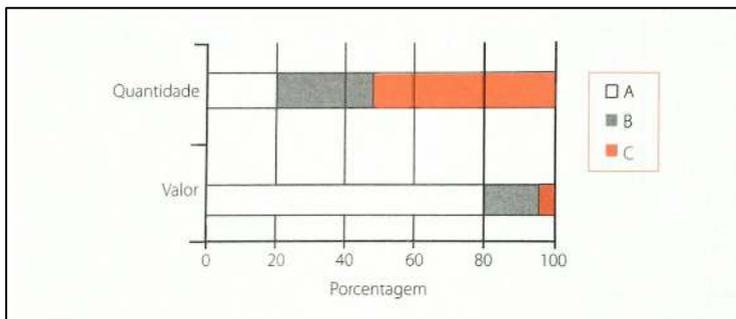
Todas as organizações que possuem estoques a serem gerenciados, trabalham diariamente com centenas ou até milhares de itens, contudo, a atenção do administrador deve estar fortemente focada em apenas uma parcela (BERTAGLIA, 2009). A classificação ABC, também chamada de **administração por exceção** (grifo do autor), consiste na separação dos itens em três classes de acordo com o valor total consumido (BERTAGLIA, 2009).

Os administradores precisam de ferramentas que lhes auxiliem na tomada de decisões, no sentido de melhorar a rentabilidade de suas empresas. Desse modo, torna-se necessária a informação capaz de garantir a eles o conhecimento detalhado sobre os recursos necessários para a realização da prestação do serviço (CUNHA, 2010). Para o autor, o custeio

ABC traz melhorias na qualidade das informações sobre custos, permitindo a visualização dos mesmos por meio da análise das atividades executadas dentro das organizações e suas relações com os custos, permitindo o aperfeiçoamento, resultando em empresas mais eficientes e lucrativas.

Para Bertaglia (2009), e seguindo a **regra de Pareto** (grifo do autor), se conclui que itens classificados como A, normalmente correspondem a 20% em quantidade, mas chegam a 80% em termos de valor; os itens considerados como B representam 30% da quantidade e 15% do valor; por fim os itens denominados como C equivalem a 50% da quantidade e 5% do valor. Trata-se basicamente de a organização identificar sua necessidade e aplicar esta regra para seus itens, visando uma melhor compreensão dos seus estoques diante do valor empregado nos mesmos. A Figura 5 demonstra o modelo de curva ABC segundo Bertaglia (2009).

Figura 5 - Curva ABC



Fonte: Bertaglia (2009, pag. 354).

O principal objetivo para se classificar itens é focalizar e aprimorar os esforços na gestão dos estoques. Para a classificação ABC, o agrupamento de itens, produtos, mercados ou clientes com características similares facilita a gestão do inventário, com uma gestão sólida, esta classificação deve ser compatível com os objetivos de serviço e estratégias da organização (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A razão da classificação ABC em qualquer estoque é restringir o foco e gerenciar milhares de itens pode exigir grandes estruturas internas que, conseqüentemente, aumentarão o custo final dos produtos ou serviços. Este foco na administração de uma empresa exerce fortes influências nas

características destas cadeias de abastecimento (BERTAGLIA, 2009).

Para Martins e Alt (2000), a construção da curva ABC de uma determinada quantidade de itens se inicia com a identificação do período desejado para análise com sua movimentação e custo unitário, conforme a Tabela 1.

Tabela 01 - Relação dos itens

Item	Consumo (unidades/ ano)	Custo (R\$/unidade)
1010	450	2,35
1020	23590	0,45
1030	12025	2,05
1045	670	3,60
1060	25	150,00
2015	6540	0,80
2035	2460	12,00
2050	3480	2,60

3010	1250	0,08
3025	4020	0,50
3055	1890	2,75
5050	680	3,90
5070	345	6,80
6070	9870	0,75
7080	5680	0,35

Fonte: Adaptado de Martins, Alt (2000).

Após o levantamento dos itens, ainda segundo Martins e Alt (2000), a próxima etapa consiste no cálculo do valor monetário consumido no período estabelecido apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Cálculo do valor monetário

Item	Consumo (unidades/ ano)	Custo total (R\$/ unidade)
1010	450 x 2,35	1.057,50
1020	23590 x 0,45	10.615,50
1030	12025 x 2,05	24.651,25
1045	670 x 3,60	2.412,00
1060	25 x 150,00	3.750,00
2015	6540 x 0,80	5.232,00
2035	2460 x 12,00	29.520,00
2050	3480 x 2,60	9.048,00
3010	1250 x 0,08	100,00

3025	4020 x 0,50	2.010,00
3055	1890 x 2,75	5.197,50
5050	680 x 3,90	2.652,00
5070	345 x 6,80	2.346,00
6070	9870 x 0,75	7.402,50
7080	5680 x 0,35	1.988,00

Fonte: Adaptado de Martins, Alt (2000).

Seguindo o raciocínio de Martins e Alt (2000), a Tabela 3 mostra os itens ordenados de forma decrescente do valor consumido durante o período.

Tabela 3 – Valor consumido dos itens

Item	Consumo (unidades/ano)
2035	29.520,00
1030	24.651,25
1020	10.615,50
2050	9.048,00
6070	7.402,50
2015	5.232,00
3055	5.197,50
1060	3.750,00
5050	2.652,00
1045	2.412,00

5070	2.346,00
3025	2.010,00
7080	1.988,00
1010	1.057,50
3010	100,00
Total	107.982,25

Fonte: Adaptado de Martins, Alt (2000).

Por fim, se realiza o cálculo dos percentuais de cada item em relação ao total, descrito na Tabela 4.

Tabela 4 - Percentual dos itens

Item	Valor consumido / Valor total	Percentual	Percentual acumulado
2035	29.250,00/107.982,25	27,34	27,34
1030	24.651,25/107.982,25	22,83	50,17
1020	10.615,50/107.982,25	9,83	60,00
2050	9.048,00/107.982,25	8,38	68,38
6070	7.402,50/107.982,25	6,86	75,23
2015	5.232,00/107.982,25	4,85	80,08
3055	5.197,50/107.982,25	4,81	84,89
1060	3.750,00/107.982,25	3,47	88,36
5050	2.652,00/107.982,25	2,46	90,82
1045	2.412,00/107.982,25	2,23	93,05
5070	2.346,00/107.982,25	2,17	95,23

3025	2.010,00/107.982,25	1,86	97,09
7080	1.988,00/107.982,25	1,84	98,93
1010	1.057,50/107.982,25	0,98	99,91
3010	100,00/107.982,25	0,09	100,00

Fonte: Adaptado de Martins, Alt (2000).

Desta forma, observando a Tabela 4, identifica-se que os três primeiros itens representam 60% dos gastos totais com materiais de estoques no período, identificados assim com itens de classe A; os quatro próximos itens deste quadro, juntos formam 25% dos gastos, representados assim como a classe B e por fim, os oito itens restantes pertencem a classe C, totalizando 15% deste total.

Do ponto de vista do produto em relação à distribuição física envolvida para o mesmo, o planejamento logístico influencia diretamente no grau de sucesso deste gerenciamento, uma vez que com o alto volume de fabricação de produtos ou aquisição de insumos, certos grupos de itens possuem custo de fabricação e quantidade vendida divergentes; chamada de curva ABC (BALLOU, 2015).

Em outras palavras, pode-se dizer que a necessidade de o administrador compreender este conceito, conhecer o seu estoque e de maneira eficiente, analisar seus produtos num âmbito global, identificando os diferentes grupos para com isso direcionar suas decisões e cuidados diante de itens que representam muitas vezes 20% do estoque, que em termos de custos, totalizam 80%. Estes itens, apesar de ocuparem uma parcela relativamente pequena do estoque, são na verdade, itens que possuem menor giro dentro da organização e, por isso, demandam do administrador uma atenção maior, evitando assim um gasto desnecessário.

Métodos de controle de estoques

As organizações interessadas em manter seus estoques em dia, ajustados a realidade da empresa e condizentes com a realidade, tanto em seus controles quanto em seus espaços físicos devem estabelecer e implementar

políticas de estoques com base em considerações de natureza estratégica (BOWERSOX, CLOSS, 2009).

Por definição, o controle de estoques vem a ser um procedimento rotineiro necessário ao cumprimento de uma política de estoques, onde abrange as quantidades disponíveis numa determinada localização e acompanha sua evolução ao longo do tempo (BOWERSOX, CLOSS, 2009). A utilização de computadores para esta tarefa a torna mais rápida e prática, além de que em termos de custo, o benefício é maior.

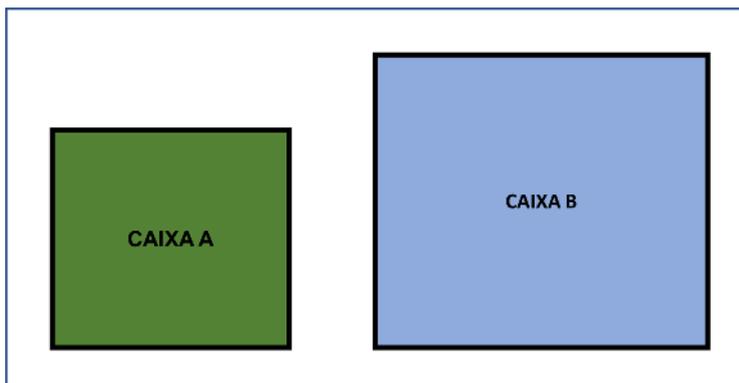
Dias (1997) menciona o fato de que nos dias de hoje, as empresas não estão mais enfatizando o “quanto”, mas sim o “quando”, em se tratando de descobrir formulas para reduzir estoques, pois, para o mesmo, de nada adianta possuir em estoque a quantidade correta no tempo incorreto, já que a determinação desses prazos é o importante. Com o decorrer dos anos e as mudanças de estratégias relacionadas ao setor de estoques, mecanismos que auxiliam no

controle são ferramentas fundamentais nas mãos dos administradores.

Método de duas gavetas

Considerado o método mais simples, para Dias (1997), é recomendável a utilização de itens da classe C, comumente usados por revendedores de peças e comércio varejista de pequeno porte. A Figura 6 a seguir exemplifica o conceito.

Figura 6 - Sistema de duas gavetas



Fonte: Adaptado de Dias (1997).

De forma geral o estoque que inicia o processo é armazenado em duas caixas ou gavetas, a caixa A tem quantidade de material para atender ao consumo durante o período de reposição, mais o estoque de segurança; para a caixa B o estoque equivale ao consumo previsto no período. Deste modo, as requisições de material são atendidas pelo estoque da caixa B e assim que o estoque desta caixa chega a zero, chega o momento de providenciar a reposição ou o pedido de compra (DIAS,1997). Desta maneira, se houver outras saídas deste produto no período que compreende esta espera entre o pedido e o recebimento, começaria a utilizar os produtos oriundos da caixa A (DIAS, 1997).

Método de reposição periódica

O controle periódico dos estoques neste método é exercido sobre cada item, com intervalos regulares estipulados pelo gestor, podendo ser diários, semanais ou mensais, dependendo da necessidade da empresa; este

ponto deve ser ajustado para considerar a extensão dos intervalos entre as revisões de controle (BOWERSOX, CLOSS, 2009). A Figura 7 trata da fórmula para calcular o ponto de ressuprimento, segundo Bowersox e Closs (2009).

Figura 7 - Fórmula para o cálculo de ressuprimento

<u>$PR = D \times (T + P/2) + ES$</u>	
PR	= Ponto de ressuprimento
D	= Demanda diária média
T	= Tempo médio de ressuprimento
P	= Período entre duas contagens sucessivas
ES	= Estoque de segurança

Fonte: Adaptado de Bowersox, Closs (2009).

Neste caso adota-se a suposição de que item a item, o estoque atingirá uma quantidade abaixo do ponto de ressuprimento antes da próxima contagem periódica (BOWERSOX, CLOSS, 2009). A fórmula considera que a demanda diária média deve ser multiplicada ao resultado da soma do tempo médio de ressuprimento e do período entre as duas contagens sucessivas, que somado ao estoque de segurança resulta no ponto do ressuprimento.

Dias (1997), reforça a ideia de que para o sistema de revisões periódicas, existe a possibilidade da escolha do período, desde que sejam períodos iguais, chamados de períodos de revisão, sendo assim, a quantidade pedida será a necessidade de demanda para o próximo período.

Gestão da Armazenagem

Sabe-se que manter a armazenagem de mercadorias prevendo seu uso futuro exige da organização investimentos neste setor. Ballou

(2015) menciona a perfeita ideia de sincronização entre oferta e demanda, de maneira a tornar a manutenção dos estoques totalmente desnecessária, porém, como é impossível se prever tais demandas, além do cuidado com o gerenciamento dos estoques é de suma importância o cuidado e controle da armazenagem.

Bowersox, Closs e Cooper (2006), descrevem áreas funcionais da logística: o processamento do pedido, inventário e transporte. Cada um desses arranjos contribui de certa forma dentro de um nível específico de serviço ao consumidor, porém, existem outras três funcionalidades: o armazenamento, manuseio de materiais e embalagem. Estas também são partes integrantes de outras áreas da logística. Por exemplo, o inventário, geralmente, precisa ser armazenado um certo período de tempo durante o processo logístico; veículos de transporte exigem manuseio de materiais para que o carregamento ou

descarregamento sejam efetuados de maneira eficiente (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006).

Espaço físico e layout

Organizações que possuem estoques, normalmente reservam um espaço físico adequado a sua demanda de produtos ou insumos, desta maneira, manter um espaço físico apropriado a esta demanda que muitas vezes não é prevista, auxilia no dia a dia da empresa (BALLOU, 2015). Com o objetivo de alcançar uma coordenação entre oferta e demanda, a produção deve ter um tempo de resposta instantâneo e também possuir um transporte totalmente confiável, além de ter um espaço onde estas atividades serão realizadas (BALLOU, 2015).

Também chamado de depósito, um espaço físico é considerado um lugar onde são guardados os estoques de materiais ou produtos. Do ponto de vista logístico, um

depósito pode ter a função de uma instalação de processamento (BOWERSOX, CLOSS, 2009). Independente da função principal destes espaços, o conhecimento de suas particularidades permite ao administrador definir junto a equipe a melhor forma de gerenciamento.

Para Slack (1996), definir o layout é decidir o local onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoas. O layout é uma das características mais evidentes de uma operação produtiva, porque determina a sua forma e aparência, além de determinar a maneira segundo a qual os recursos transformados - materiais, informação e clientes - fluem por meio da operação.

A organização destes espaços físicos de armazenagem deve observar um leque de condições, desenvolver soluções no sentido de minimizar o esforço individual e otimizar as operações internas, considerando assim, aspectos internos e particularidades de cada estoque (JACOBSEN, 2011).

O planejamento e a estratégia utilizada para uma melhor organização de um layout, influencia diretamente no dia a dia da empresa, dos seus colaboradores e administradores, pois, pode-se em um espaço pequeno, porém, bem organizado atender em quantidade e qualidade uma gama imensa de clientes.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 1999.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2015.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2009.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CELESC. **Licitação**: Pregão presencial N° 18/01751. Florianópolis, 2019. Disponível em: < <https://bit.ly/2QhmQ63>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2014.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de materiais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

GOOGLE: maps. 2019. Disponível em: < <https://bit.ly/2JsUQM4>>. Acesso em 20 mar. 2019.

GOOGLE: maps. 2019. Disponível em: < <https://bit.ly/2Wmjgwk>>. Acesso em 20 mar. 2019.

JACOBSEN, Mércio (Org.). **Administração de materiais: um enfoque logístico**. Itajaí: Univali, 2011.

LACOMBE, Francisco; HEILBORN, Gilberto. **Administração: princípios e tendências**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LEITE, Paula A. Ribeiro; LOTT, Tereza C. Carneiro. Treinamento e desenvolvimento organizacional, uma ferramenta nas empresas atuais. **Revista científica semana acadêmica**, Fortaleza, ano MMXIII, N^o. 000042, 01/11/2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2HNWMeL>>. Acesso em: 15 fev. 2019

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

MESSIAS, Sérgio Bolsonaro. **Manual de administração de materiais: planejamento e controle dos estoques**. São Paulo: Atlas, 1989.

NAKAMURA, Juliana. **Tendências da construção civil em 2019**. 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/2EUB7Tl>>. Acesso em: 02 abr. 2019.

NETTO, Alvim Antônio de Oliveira. **Metodologia da pesquisa científica: guia prático para apresentação de trabalhos acadêmicos**. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

NOVAES, Antônio G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PEREIRA, José Matias. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

TOMASÍ, Tainara; OLIVEIRA, Roberta de; KUIAWINSKI, Darci Luiz. Armazenagem de materiais: um modelo para endereçamento e separação de itens em uma empresa atacadista de produtos agropecuários. **Revista Perspectiva**, Erechim, v. 39, n. 146, p. 125-136, jun. 2013.

VAZ, Caroline R.; INOMATA, Danielly O.; MALDONADO, Mauricio U. Aplicações de dinâmica de sistemas na logística reversa: uma análise bibliométrica. **GEPROS. Gestão da produção, operações e sistemas**, Bauru, ano 11, n° 4, out-dez/2016, p. 101-116.

VIANA, João J. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2009.

SOBRE OS AUTORES

FRANCYS JOÃO GASPAR

BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO, GRADUADO
NA UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ -
UNIVALI



GUSTAVO LIMA SOARES

ECONOMISTA, MESTRE EM ADMINISTRAÇÃO,
ESPECIALISTA EM GESTÃO DE NEGÓCIOS, É
PROFESSOR DA UNIVERSIDADE DO VALE
DO ITAJAÍ - UNIVALI

