

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**LEAD TIME REDUZIDO E O DESAFIO DO ESTOQUE MÍNIMO NAS
ORGANIZAÇÕES**

JÉSSICA DE SOUZA PEREIRA DIOGO

JUIZ DE FORA
2016

JÉSSICA DE SOUZA PEREIRA DIOGO

LEAD TIME REDUZIDO E O DESAFIO DO ESTOQUE MÍNIMO NAS
ORGANIZAÇÕES

Trabalho de conclusão de curso elaborado pela acadêmica
Jéssica de Souza Pereira Diogo ao curso de Administração da
Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito final para
obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Ary Ferreira dos Santos Junior, Me.

Juiz de Fora
FACC/UFJF
2016

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus que nos dá força para continuar e nos permite acreditar que somos capazes de conquistar tudo aquilo que almejamos durante a nossa jornada.

Ao meus pais e irmãos, que sempre estiveram ao meu lado acreditando que eu seria capaz de galgar cada degrau da minha vida, mesmo que estes parecessem praticamente impossíveis ou até mesmo fora da minha realidade

Aos meus familiares que mesmo indiretamente se fizeram presentes para a conquista da minha graduação.

A Universidade Federal de Juiz de Fora, que tornou possível a realização da minha graduação, bem como à todos os professores que estiveram presentes e que fazem parte da minha formação acadêmica.

Ao meu orientador professor Ary Ferreira dos Santos Junior, que se dispôs a disponibilizar seu tempo para me orientar na conclusão do referido trabalho de conclusão de curso.

E por fim aos amigos que estiveram ao meu lado dentro e fora da graduação tornando cada dia uma vivência diferente.

A vocês Ary Ferreira do Santos Junior, Marília de Souza Pereira Diogo e Pedro Salvador Pereira Diogo, que contribuíram de maneira efetiva para a realização do meu sonho.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso é original, de minha única e exclusiva autoria e não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, audiovisual ou qualquer outro meio.

Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte. Declaro por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral¹ e criminais previstas no Código Penal², além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 15 de Juiz de Fora de 2016.

Jéssica de Souza Pereira Diogo

¹ LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

² Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano ou multa.

**ATA DE DEFESA DO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Ao 15º dia do mês de Julho de 2016, nas dependências da Faculdade de Administração e Ciências Contábeis da Universidade Federal de Juiz de Fora, reuniu-se a banca examinadora formada pelos professores abaixo assinados para examinar o Trabalho de Conclusão de Curso de JÉSSICA DE SOUZA PEREIRA DIOGO, discente regularmente matriculado(a) no Bacharelado em Administração sob o número 201226018, intitulado LEAD TIME REDUZIDO E O DESAFIO DO ESTOQUE MÍNIMO NAS ORGANIZAÇÕES. Após a apresentação e consequente deliberação, a banca examinadora se reuniu em sessão fechada, considerando o (a) discente _____ (aprovado(a)/reprovado(a)). Tal conceito deverá ser lançado em seu histórico escolar quando da entrega da versão definitiva do trabalho, impressa e em meio digital.

Juiz de Fora, 15 de Julho de 2016.

Prof. Ary Ferreira dos Santos Junior, Me.
Orientador(a)

Prof. Abuare de Almeida Machado Junior

Prof. Isabella Stroppa Rodrigues

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo Geral da Cadeia de Suprimentos	15
Figura 2 – Composição do lead time produtivo.	18
Figura 3 – <i>Lead time</i> entre os processos.	19
Figura 4 – Componentes do <i>lead time</i> logístico	20
Figura 5 – Ciclo total do pedido com variabilidade	22
Figura 6 – Modelo de tomada de decisão em cadeia de suprimentos	31
Figura 7 – Mapeamento da Cadeia de Suprimento - Exemplo	35
Figura 8 – Estoque gerado para suprir a diferença existente entre demanda e fornecimento ..	36
Figura 9 – Curva de custo total	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese da Conceituação de <i>Lead Time</i>	20
--	----

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade de se trabalhar no limite mínimo de estoque e oferecer um *lead time* reduzido no atendimento aos clientes. A pesquisa contou com uma base bibliográfica relacionada ao tema sugerido. Foram pesquisados vários temas que influem diretamente no assunto estudado e que podem contribuir para a resolução do problema como, cadeia de suprimento e logística, desenvolvendo assim a relação existente entre todos os fatores para a obtenção do resultado esperado. Um importante foco de estudo é a gestão como um todo, para que seja possível a resolução dos problemas encontrados em cada etapa do processo estudado. Conseguiu-se perceber que existe a possibilidade de se trabalhar no limite mínimo de estoque e oferecer um *lead time* reduzido no atendimento aos clientes, mas para que isso ocorra é necessário a realização de algumas medidas, como logística enxuta, que possibilitam o alcance desse resultado.

Palavras-chave: Cadeia de suprimentos. Lead time. Estoque.

ABSTRACT

This study aims to analyze the feasibility of work at minimum inventory limits and offer a lead time reduced in customer service. The research included a bibliographic database related to the suggested theme. Several issues that influence directly the subject studied and can contribute to resolving the problem as supply chain and logistic were surveyed, thus developing the relationship between all the factors to obtain the expected result. An important focus of study is the management as a whole, to be able to solve the problems found in each stage of the study process. It could be seen that there is the possibility of working at minimum inventory limits and offer a reduced lead time in customer service, but for this to occur the realization is necessary for some measures as lean logistics that enable the achievement of this result.

Keywords: Supply Chain. Lead time. Inventory.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	13
2.2 LOGÍSTICA.....	15
2.3 VANTAGEM COMPETITIVA.....	17
2.4 LEAD TIME	18
2.4.1 Ciclo do Lead time	21
2.5 ESTOQUE.....	22
2.5.1 Tipos de estoque.....	24
2.5.2 Custos de estocagem	25
2.5.4 Estoque de segurança	26
2.5.5 Estoque mínimo.....	27
2.5.6 Nível ótimo de estoque.....	27
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	29
4 DESENVOLVIMENTO	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
6 REFERÊNCIAS	42

1. INTRODUÇÃO

No cenário mundial atual, a busca por gerar valor aos clientes tem sido constante, porém aliado a esse conceito tem-se também a contínua necessidade de redução de custos por parte das organizações, para que estas consigam se manter competitivas no mercado (BARROS, 2007).

Constantemente, os clientes buscam por uma resposta mais ágil às suas demandas por parte da organização, porém com essa necessidade a ser suprida, as organizações encontram-se em uma situação contraditória, pois, devido às variações nas demandas, é necessário o aumento de estoques e, como consequência, aumento de custos (CHRISTOPHER, 2011).

Existem alguns fatores que devem ser levados em consideração, para que seja possível aliar redução de custos na organização e valorização das necessidades do cliente, como a gestão da cadeia de suprimentos, que possui como foco a gestão de relações com a intenção de alcançar resultados mais lucrativos para toda a extensão da mesma, ou seja, para todas as partes envolvidas como fornecedores, clientes e a organização em si (CHRISTOPHER, 2011).

Outro ponto importante é o entendimento da logística, pois ela apresenta alto custo para a organização, porém também possui grande importância estratégica por dialogar com os demais setores da organização. Ela se utiliza do planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produto, para identificar maneiras pelas quais a administração pode fornecer melhores níveis de rentabilidade no que diz respeito a distribuição ao clientes e consumidores (BALLOU, 1993)

O problema de pesquisa a ser discutido durante todo o trabalho é “Qual a viabilidade de se trabalhar no limite mínimo de estoque e oferecer um *lead time* reduzido no atendimento aos clientes?”

O presente estudo tem como objetivo avaliar o problema de pesquisa verificando as vantagens e desvantagens de se manter o nível mínimo de estoque; avaliando o *lead time* reduzido; identificando a relação entre limite de estoque e Lead Time e verificando as necessidades dos clientes em relação ao Lead Time.

Em sua grande maioria, as organizações passam por um problema básico, a disposição de espera do cliente está sendo menor do que o tempo que a organização necessita para cumprir todos os processos para a entrega do produto (CHRISTOPHER, 2011). Esse tempo gasto pela organização para responder ao pedido de um cliente é denominado *Lead Time*, que possui como definição geral, segundo os autores pesquisados, o tempo que decorre desde

o momento da realização do pedido feito pelo cliente até o momento que este receberá o produto acabado.

Visualizou-se assim uma oportunidade de se estudar a viabilidade de oferecer um *lead time* reduzido trabalhando com um mínimo de estoque, devido aos problemas enfrentados pelas organizações atualmente, para que possam conquistar vantagens competitivas.

Um dos integrantes explorados durante a realização da pesquisa, foi o *lead time* reduzido, pois com menores tempos de espera, as organizações podem responder aos clientes de maneira eficiente sem perda de qualidade e diminuição de custo, entrelaçado a essa questão temos o estoque reduzido, pois com um menor *lead time* existe a possibilidade de resposta imediata sem a necessidade de que se mantenham altos estoques para poder responder as demandas de forma eficiente, além disso, menores estoques podem acarretar menores custos (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006).

Para uma melhor compreensão o trabalho foi estruturado em cinco capítulos, que contém todo o estudo realizado sobre o tema proposto. No primeiro capítulo é encontrado a explicitação do problema de pesquisa, bem como a sua importância, a justificativa de se estudar tal tema, e os objetivos propostos. Está situado no segundo capítulo o referencial teórico, onde são expostas as principais ideias dos autores utilizados como base do trabalho e, que serviram de suporte para a sua conclusão. O terceiro capítulo traz a descrição dos aspectos metodológicos utilizados para a realização do trabalho, ou seja, como foi realizado o trabalho de uma maneira geral. Já o quarto capítulo traz o desenvolvimento de todo o contexto que foi explicitado durante o trabalho que vão ao encontro do problema de pesquisa utilizado. E, por fim, no quinto capítulo, tem-se as considerações finais, que abrangem o trabalho como um todo, a fim de explicitar também as limitações e as oportunidades de novas pesquisas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CADEIA DE SUPRIMENTOS

Ao pensar na cadeia de suprimentos, deve-se ter uma ideia de administração integrada, das compras da matéria-prima até o desfecho, que é a entrega do produto acabado ao consumidor, sendo este considerado o ponto final de destino da cadeia de suprimentos. Porém existem alguns fatores que adicionam complexidade ao entendimento de sua estrutura, um deles é o fato de existir um alto grau de mobilidade e percepção de mudanças em arranjos típicos, existe uma grande fluidez nas cadeias, as empresas entram e saem, sem que seja visualizado uma perda da conectividade essencial (CHOPRA, MEINDL, 2011).

As relações fornecedor/comprador, em sua maioria, se dava de maneira afastada e até mesmo adversa, porém a gestão da cadeia de suprimentos tem focado em promover mudanças significativas nessas tradicionais relações, pois seu objetivo atual é a cooperação, confiança e reconhecimento de que, se houver uma gestão realizada de maneira eficiente, o conjunto pode ser maior e melhor do que a soma de suas partes. Assim percebe-se que o foco está em gerir as relações, para que seja possível o alcance de resultados que sejam lucrativos para todas as partes envolvidas (CHRISTOPHER, 2011).

É evidente a existência de uma divisão crescente das etapas ou atividades responsáveis por agregar valor ao produto e conseqüentemente o número de transações para que se chegue ao produto final com o máximo de valor adicionado. Assim, como reflexo, qualquer simples atividade realizada na organização, como, por exemplo, uma operação comercial, não terá impactos apenas sobre o vendedor e comprador, que estão diretamente ligados a operação, mas sobre toda a cadeia de suprimentos. Por conseguinte, os impactos serão tão amplos quanto a extensão e a profundidade da cadeia de suprimentos responsável por gerar o produto comercializado, pelo fato de existir um efeito em cascata ocorrendo dentre os diferentes níveis do sistema (TALAMINI, PEDROZO, SILVA, 2005).

Logo a assimilação de valor realizada pelos consumidores, está diretamente ligada às características que estes mais prestigiam. Essas características possuem variação de um produto para outro, e também podem variar ao longo do tempo. Deste modo podemos considerar que um dos objetivos principais da cadeia de suprimentos é tentar aumentar constantemente o valor percebido produtos que chegarão ao consumidor final (TALAMINI, PEDROZO, SILVA, 2005).

Para haver uma gestão é necessário que haja o entendimento do conceito base envolvido, para Christopher (2011, p. 15 e 16) “a cadeia de suprimentos é a rede de organizações que está envolvida, por meio de ligações a montante e a jusante, nos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços nas mãos do consumidor final”. Chopra e Meindl (2011, p. 3) também trazem uma elucidação sobre este tema ao afirmar que a “cadeia de suprimentos consiste em todas as partes envolvidas, direta ou indiretamente, na realização do pedido de um cliente”. Corroborando com todas as ideias anteriores, Ballou (2006, p. 27) define que “cadeia de suprimentos é o conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor”.

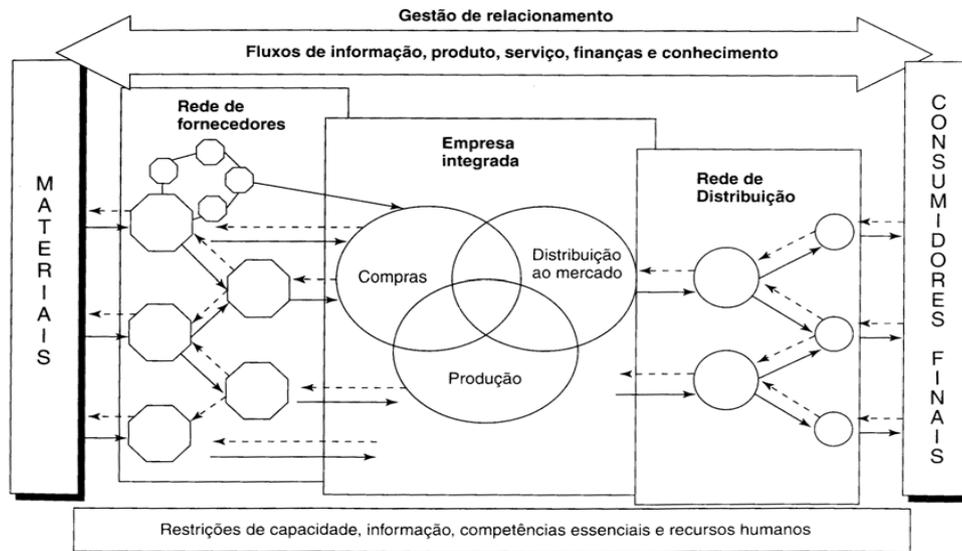
Por haver tantas complexidades no ambiente, as organizações tem buscado alternativas capazes de melhorar seu desempenho, e gerir as inúmeras relações existentes ao longo da cadeia pode ser uma dessas soluções. De acordo com Al-Mudimgh et al. (2004, apud* TALAMINI, PEDROZO, SILVA, 2005, p. 109) “a gestão da cadeia de suprimentos é reconhecida como um conceito capaz de agregar benefícios tanto de natureza estratégica quanto operacional”.

O real objetivo da cadeia de suprimentos é fazer com que tudo aquilo que for requisitado pelo consumidor final seja atendido, fornecendo produtos e serviços que sejam adequados, e em ocasiões em que sejam necessárias, quando possível, possuam preços competitivos. Se propor a realizar essas ações faz com que a Cadeia de Suprimento seja capaz de alcançar níveis satisfatório de desempenho dos cinco objetivos de desempenho da operação: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo. (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

Na figura 1, tem-se ilustrado o modelo geral da cadeia de suprimentos, que mostra a conexão lógica e logística de uma organização e suas redes de distribuição e de fornecedores aos consumidores finais. A finalidade da figura é demonstrar que o processo integrado de geração de valor tem que possuir um gerenciamento desde o momento da aquisição de matérias-primas até o momento em que o produto seja entregue ao consumidor final.

* PEDROZO, Eugenio Avila; SILVA, Andrea Lago da; TALAMINI, Edson. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e a Segurança do Alimento:** Uma Pesquisa Exploratória na Cadeia Exportadora de Carne Suína. **Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP**, v. 12, n. 1, p. 107-120, jan./abr. 2005.

Figura 1 – Modelo Geral da Cadeia de Suprimentos



Fonte: Bowersox, Closs, Cooper (2006, p. 23)

2.2 LOGÍSTICA

Pode-se considerar a logística empresarial como uma combinação de fatores e abordagem particular, que as organizações idealizam para enfrentar a concorrência e ao mesmo tempo criar valor para os clientes, concretizando ou aumentando suas vantagens competitivas. Deve-se constituir um conjunto de diretrizes que possuem como objetivo servir de orientação para todas as áreas da organização (tanto operacional como executiva) para a formação dos planos e ações, relacionados ao tratamento de assuntos internos e externos, que tem como dever auxiliar no cumprimento dos objetivos estratégicos da organização (ROCHA, 2016).

A função da Logística empresarial é estudar como o setor administrativo pode alcançar um nível superior de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, utilizando-se do planejamento, organização e controle eficientes para as atividades relacionadas a movimentação e armazenagem que tem como objetivo facilitar o fluxo de produtos (BALLOU, 2006).

Para Carvalho (2002, p. 31, apud* SANTOS, SANTOS, BERTO, p. 2)

Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Compreende-se que dentro do termo logística estão abrangidos o gerenciamento de processamento, inventário e transporte de pedidos, e a combinação entre armazenamento, manuseio de materiais e embalagem, tudo isso através de uma rede de instalações (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006).

Para Ballou (2006, p. 27) “logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

Deve-se salientar que existe uma diferença entre cadeia de suprimentos e logística. “A logística, ao contrário da gestão da cadeia de suprimentos, é o trabalho exigido para mover e posicionar o inventário na cadeia de suprimentos” (Bowersox, Closs, Cooper, 2006, p. 21). A logística está dentro da estrutura maior que é a cadeia de suprimentos.

A logística enfrenta vários problemas e entre eles está a tentativa de diminuição da lacuna existente entre o processo produtivo e a demanda, para que o consumidor tenha todos os bens e serviços que necessita no momento, local e condições que desejam. Com esses problemas que são enfrentados, a Logística está constantemente em busca de soluções, e uma destas existentes é a Logística Enxuta.

Para Bowersox, Closs, Cooper (2006, p. 44) “logística enxuta é a habilidade superior de projetar e administrar sistemas para controlar a movimentação e a localização geográfica de matérias-primas, trabalhos em processo e inventários de produtos acabados”.

Atualmente as organizações buscam o aumento de valor paralelamente a diminuição dos custos, assim devem organizar suas cadeias de suprimento para que seja possível o alcance da logística enxuta. Porém deve haver um gerenciamento eficaz, em que seja implantado o pensamento enxuto, para assim surgirem os resultados esperados. A produção

* SANTOS, Josiany Carina dos; SANTOS, Andréia; BERTO, André Rogério. **Logística**: Evolução e Perspectiva. Revista de Ciências Empresariais, v. 2, n. 4, jan./jun. 2009.

enxuta diz respeito a uma melhor forma de gerenciamento dos relacionamentos com a cadeia de suprimentos, ou seja, fazer gradativamente mais, com cada vez menos. (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006).

2.3 VANTAGEM COMPETITIVA

Com o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos feito de maneira mais eficaz, devido as constantes evoluções na transmissão e comunicação de dados, as organizações se veem com a obrigação de realizar investimentos em sistemas destinados ao desenvolvimento de procedimentos, gerando assim um alto nível de competitividade entre elas, de maneira à deixar em vantagem aquelas que melhor gerenciam suas necessidades em relação as demais empresas concorrentes (BARROS, 2007).

Obter vantagem competitiva, está relacionado com a estratégia que a organização adotará, pois ela está diretamente relacionada à capacidade que esta tem de se destacar aos olhos de seu cliente e também de seus concorrentes como também a sua capacidade de operar a um custo menor e, assim obter mais lucros. Existem duas estratégias que podem ser adotadas, a diferenciação em custo ou diferenciação de valor, ou até mesmo uma combinação de ambas. As estratégias de liderança em custo são baseadas nas economias de escala que são adquiridas através do volume de vendas. Porém possui um caminho que tem se tornado cada vez mais poderoso para se alcançar a liderança de custos que não está fundamentado necessariamente no volume e economias de escala, mas sim na logística e na gestão da cadeia de suprimentos. Já a liderança de valor é relacionado com aquilo que o produto irá oferecer, não somente de forma tangível como suas funcionalidades, mas também nos seus aspectos intangíveis, como por exemplo, o status que ele pode proporcionar (CHRISTOPHER, 2011)

Para Christopher (2011, p. 4) “vantagem competitiva é a posição de superioridade duradoura sobre concorrentes em termos de preferência do cliente pode ser alcançada por meio de uma melhor gestão da logística e da cadeia de suprimentos”.

A vantagem competitiva resulta da eficiência da firma de realizar o montante de atividades necessárias para a obtenção de um nível de custo mais baixo em relação aos concorrentes ou da organização dessas atividades de uma forma única, que tenha a capacidade de gerar um valor diferenciado para os compradores (VASCONCELOS, CYRINO, 2000)

Existem ainda hoje organizações que acreditam que apenas um custo monetário mais baixo seja o suficiente para alcançar uma posição de destaque no mercado, mas já se sabe que essa estratégia por si só, na maioria das vezes não é suficiente para garantir a tão almejada

vantagem competitiva desta sobre aquelas que são suas concorrentes. O que realmente garantirá a real satisfação do cliente, é a percepção do valor existente, por parte deste, que está constantemente buscando por bens que possuam um valor agregado maior, logo as organizações devem se preocupar em atender essas necessidades para que consigam se manter competitivas. Atualmente as que possuem um local de destaque no mercado, invariavelmente trabalham com a noção de valor de seus produtos e serviços (BARROS, 2007).

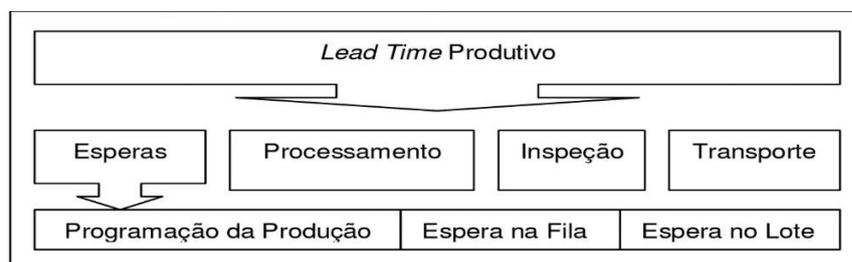
2.4 LEAD TIME

As empresas demandam um tempo para atender às solicitações dos clientes desde a colocação do pedido até a entrega. Esse tempo é denominado de *lead time* logístico, o qual consiste no tempo de processamento de um pedido, desde o momento em que o mesmo é colocado junto ao fornecedor até o momento em que o produto é entregue ao cliente (ZAGO, 2012).

Para Tubino (1999, p. 111, apud* ZAGO, p. 43), *lead time* consiste em uma “medida do tempo gasto pelo sistema produtivo para transformar matérias-primas em produtos acabados”.

A figura 2 traz como é composto esse *lead time* produtivo descrito por Tubino, mostrando o passo a passo envolvido, com todas as esperas que resultam no tempo final, afim de facilitar a compreensão da definição do mesmo.

Figura 2 - Composição do lead time produtivo.



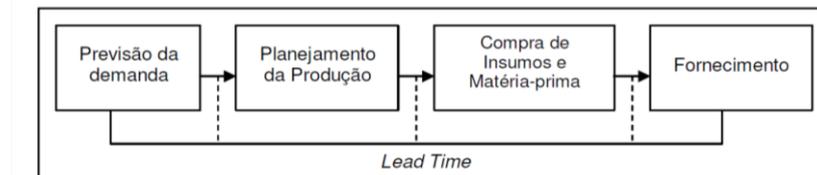
Fonte: Zago (2012, p. 53)

Outra visão existente é a de Christopher (2011, p. 148) em que lead time é “o tempo decorrido desde o pedido até a entrega”. Tem-se tempos intrínsecos às atividades, desde quando

* ZAGO, Camila Avozani. **Mensuração dos Fatores que Influenciam o Lead Time Logístico de Sistemas Produtivos Metalmeccânico na Região Sul Do Brasil.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

a organização tenta fazer uma previsão da demanda até o provimento do produto ao cliente. Afim de uma melhor compreensão dessas afirmações, é exposto na figura 3 esse processo desde a demanda até o momento do fornecimento do produto.

Figura 3 - Lead time entre os processos.



Fonte: Zago (2012, p. 43)

Nesse trabalho também é utilizada a definição de *lead time* de Ericksen, Stoflet e Suri et al. (2007, apud* LIMA, et.al., p. 1) que corroboram as ideias anteriores definindo-o “como sendo o tempo típico – medido em dias corridos - desde que o cliente faz o pedido, passando pelo caminho crítico, até que a primeira peça do pedido seja entregue ao cliente”.

Outra definição pertinente é a de Bowersox, Closs, Cooper (2006, p. 136) em que “Lead Time de produção é a medida de tempo despendido entre a emissão de um pedido de trabalho no ponto de venda e a conclusão de todo o trabalho necessário para o produto alcançar a situação de pronto para ser embarcado”.

Para Lima, et.al. (p.1) “o *lead time* é o indicador de mercado que alavanca significativamente as métricas fundamentais da empresa”.

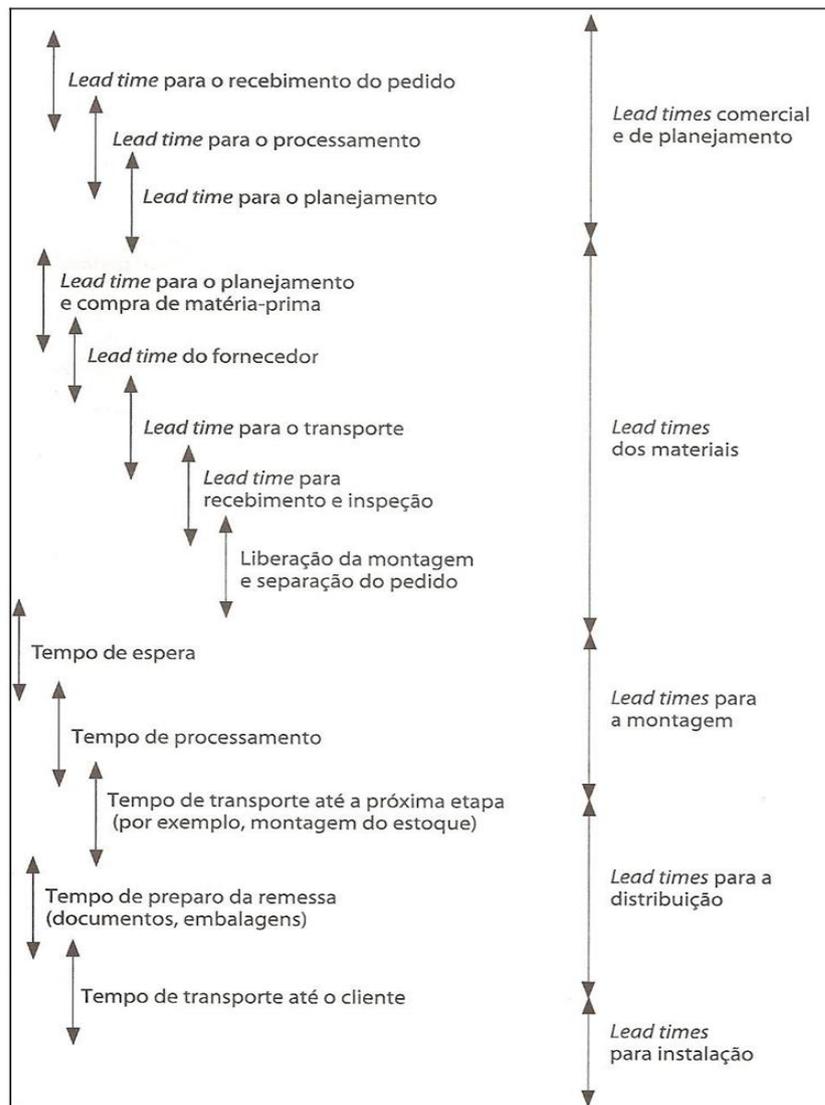
Possuir *lead times* curtos em um cenário competitivo como o atual pode significar uma fonte importante de vantagem competitiva, mas em contrapartida não pode-se esquecer que ter uma confiabilidade e consistência deste, tem igual importância. Em alguns casos pode-se pensar até que, possuir confiabilidade na entrega tem maior importância do que o tamanho do *lead time* em si, pois a consequência de falha na entrega pontual pode ser muito mais grave do que a necessidade de antecipação das encomendas (CHRISTOPHER, 2011).

Conforme tem-se ilustrado na figura 4, Christopher (2011), realiza uma classificação de forma diferenciada dos elementos que compõe o *lead time* existente na

* LIMA, Andrey Domingues de et al. **Proposta de aplicação da abordagem Quick Response Manufacturing (QRM) para a redução do lead time em operações de escritório.** Produção, São Carlos, SP, v. 23, n. 1, p. 1-19, jan./mar. 2013.

organização. Ela traz não só essa classificação como também uma ideia de como podem ser localizados ou sobrepostos (realizados ao mesmo tempo) cada elemento.

Figura 4 - Componentes do *lead time* logístico.



Fonte: Christopher (2011, p. 150)

Existem diferentes conceituações para *Lead Time* dentro da literatura, logo para uma visão geral destas o quadro 1 apresenta de forma sintetizada algumas com seus respectivos autores, e apesar das diferenças existentes entre elas pode-se afirmar que no geral o *Lead Time* envolve todos os tempos intrínsecos aos processos desde o momento em que é realizada a solicitação pelo cliente até o momento da entrega do produto acabado ao consumidor final.

Quadro 1 – Síntese da Conceituação de Lead Time

AUTOR	CONCEITOS DE LEAD TIME
Fry, Karwan e Steele (1991)	tempo total despendido para entregar os produtos e serviços ao mercado de forma competitiva.
Bartezzaghi, Spina e Verganti (1994)	tempos de execução dos processos, de <i>setup</i> , tempo de fila, tempo de espera para movimentação, tempo de sincronização entre as fases do processo e o tempo para solução de eventuais problemas.
Wiendahl (1995)	tempo que uma peça ou atividade leva para atravessar um centro de trabalho.
Locke (1996)	tempo inerente ao fluxo de informações e materiais, processamento e entrega do produto ao cliente.
Lambert et al. (1998)	tempo compreendido entre a entrada do material e a sua saída do inventário.
Tubino (1999)	tempo gasto pelo sistema produtivo na transformação da matéria-prima em produto acabado.
MacCarthy e Fernandes (2000)	somatório dos tempos de suprimento e produção.
Leenders et al. (2006)	tempos desde a colocação do pedido pelo cliente até a entrega do mesmo, podendo abranger, inclusive, o serviço ao cliente e a logística reversa.
Bowersox, Closs e Cooper (2006)	tempo consumido efetivamente nos processos de produção, aliado ao tempo entre uma operação e outra.
Moura (2004) e Christopher (2008)	tempos inerentes às atividades, desde a previsão da demanda até o fornecimento do produto ao cliente.
Sellitto e Walter (2008)	tempos relacionados à reposição dos materiais, fabricação e atendimento a demanda dos clientes.
Li (2009)	período fixo de tempo no qual uma ordem de produção é concluída.

Fonte: Zago (2012, p. 47)

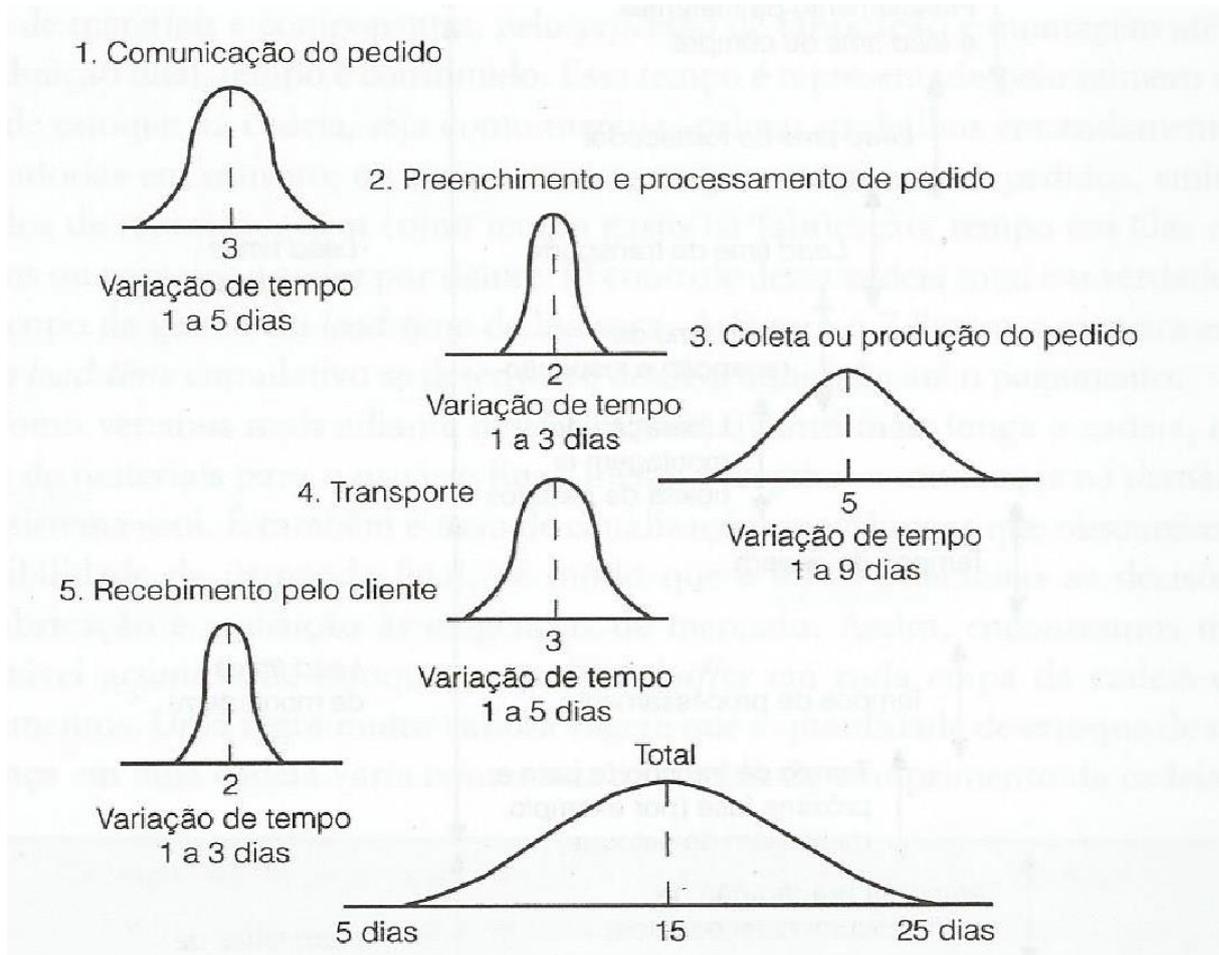
2.4.1 Ciclo do Lead time

A definição de Lead Time passa uma ideia de ciclo, que seria o momento da realização do pedido por parte do cliente até o momento em que é realizada a entrega. Atualmente para que seja possível a obtenção de vantagem competitiva é necessário que cada etapa desse ciclo seja observada de maneira individual, de maneira que ao integrá-los resulte em um menor tempo possível e que atenda as expectativas do cliente.

Fazem parte desse ciclo 5 passos que devem ser gerenciado de maneira que possa ocorrer um otimização de tempo, para que no final, seja possível uma contração deste, de maneira que possuindo um *lead time* reduzido seja possível uma diminuição nos estoques finais. Fazem parte desse ciclo, a comunicação do pedido, preenchimento e processamento do pedido, coleta ou produção do pedido, transporte e recebimento pelo cliente.

Na figura 5 é demonstrado esse ciclo e os cinco passos pertencentes a ele, assim como uma generalização dos tempos gastos por cada etapa.

Figura 5 – Ciclo total do pedido com variabilidade



Se levadas em consideração cada etapa, sabe-se que individualmente cada uma vai consumir um determinado número de dias ou horas. Devido a gargalos, processos ineficientes e oscilações no volume de encomendas tratadas, em muitas ocasiões haverá diferenciações consideráveis no tempo que será despendido para que cada uma das atividades sejam completadas (CHRISTOPHER, 2011).

Quando a demanda não pode ser atendida através do estoque, pode-se ter *lead times* ainda maiores devido à necessidade de provimento dos produtos por parte dos fornecedores, seja fabricação, montagem ou apenas o fornecimento, podendo assim causar uma maior variação no resultado final (tempo total) do momento do pedido até a entrega.

2.5 ESTOQUE

Atualmente, ainda se faz necessário, a armazenagem de produtos, pois mesmo com todos os avanços tecnológicos e ferramentas utilizadas para controle de demanda e oferta, a

diferença entre estas permanece, e pode acarretar em um excesso ou falta de produto sendo indispensável à criação de ESTOQUES (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

Ao pensar em estoques, deve-se visualizar que estes são basicamente materiais, produtos em processo de transformação ou até mesmo produtos acabados que ainda não foram solicitados para a utilização, mas que ainda possuem função em um momento futuro. Portanto o ato de estocar é deixar alocado materiais para serem utilizados futuramente (CHOPRA, MEINDL, 2011).

Gerenciar estoques está relacionada à cadeia de suprimentos de maneira direta. O maior desafio encontrado é o de conseguir manter os estoques baixos e ao mesmo tempo garantir a disponibilidade que os clientes desejam (BARROS, 2015).

Corroborando com as informações já citadas temos a definição de Chambers, Johnston, Slack (2009, p. 356) “estoque é definido como acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação”.

Na visão de Loprete, et.al. (2009, p. 2) “o estoque pode ser o pulmão contra flutuações inesperadas no suprimento e na demanda, conhecido também como estoque de segurança, que podem compensar as incertezas no processo de suprimento de mercadorias para a empresa”.

Haverá estoque independente do que estará sendo armazenado, ou até mesmo a sua localização no processo produtivo, pois é próprio de toda a operação a existência de diferença de andamento ou taxa entre o que é demandado e o que é fornecido. Se houvesse uma sincronia entre demanda e fornecimento que possibilitasse a resposta imediata, não haveria a necessidade de se manter estoques. Sabe-se que quando existe um fornecimento que excede a demanda os níveis de estoque aumentarão e quando ocorre o inverso, a demanda excede ao fornecimento, os níveis de estoque diminuirão. O que deve-se ter como objetivo é que a operação realize esforços que permitam um equilíbrio entre fornecimento e demanda, para que a necessidade de se manter estoques altos não exista (LOPRET, et. al., 2009).

Sabe-se que existe grande importância dos estoques em relação às funções administrativas e também ao que está relacionado ao planejamento da organização, logo tem-se que a criação de estoques pode ter como finalidade uma antecipação de demandas futuras como também a administração a médio prazo da capacidade da organização em enfrentar as flutuações existentes da demanda e oferta (LOPRET, et. al., 2009).

Nas palavras de Slack et. al. (2008, p. 296) “O gerenciamento de estoque é a atividade que planeja e controla os acúmulos de recursos transformados, conforme eles se movem pelas cadeias de suprimentos, operações e processos.”

Ainda tendo como base as ideias de Slack et.al. (2008), o estoque traz a possibilidade para que as operações tirem vantagens de oportunidades a curto prazo. Mesmo não existindo necessidade imediata desse estoque, podem surgir novas oportunidades que provocam um aumento deste.

Registrar os estoques de maneira correta, simples e fácil é o que garante a sua eficiência, pois com isso a organização pode identificar quais são as reais necessidades de cada item, sabendo o que realmente tem disponível poderá liberar os pedidos e também realizar o diagnóstico dos estoques. Caso os registros ocorram de maneira não fidedigna, podem ocasionar falta ou excesso de materiais, atraso nas entregas, perda de vendas e até mesmo o estoque de materiais desnecessários.

2.5.1 Tipos de estoque

Existem diferenças entre o demandado e o fornecido em todas as fases da operação, por isso é necessário à criação de diferentes estoques para suprir tais diferenças. Há hoje cinco tipos de estoques de acordo com Chambers, Johnston, Slack.

Estoque de segurança: na visão de Chambers, Johnston, Slack (2009, p. 358), “estoque de segurança tem o propósito de compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda”. Um exemplo simples desse estoque é um vendedor de eletrônicos, que não fará a encomenda ao seu fornecedor do tamanho exato da demanda prevista e sim com uma pequena quantidade a mais, para que seja possível suprir uma futura demanda extra. Corroborando com essa ideia tem Chopra e Meindl (2011, p. 298) que afirmam que “estoque de segurança é o estoque mantido para satisfazer a demanda que ultrapassa a quantidade prevista para determinado período”.

Estoque de Ciclo: segundo Chambers, Johnston, Slack (2009, p. 359), “estoque de ciclo ocorre porque um ou mais estágios na operação não podem fornecer simultaneamente todos os itens que produzem”, como por exemplo, uma confeitaria que produz alguns determinados tipos de biscoito. Devido à forma de produção, apenas um tipo de biscoito pode ser produzido por vez. Logo deverão ser produzidas remessas grandes o bastante para satisfazer a demanda, sendo assim imprescindível a criação de um estoque.

Estoque de Desacoplamento: nas palavras de Chambers, Johnston, Slack (2009, p. 360), “estoque de desacoplamento cria oportunidade para programação e velocidades de processamento independentes entre os estágios do processo”.

Estoque de antecipação: para Chambers, Johnston, Slack (2009, p. 360), “estoque de antecipação é mais comumente usado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis. Ele também pode ser usado quando as variações de fornecimento são significativas”.

Estoque no Canal (de distribuição): de acordo com Chambers, Johnston, Slack (2009, p. 360) “estoques no canal de distribuição existem porque o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda”.

Estoques, apesar de serem de suma importância para as organizações também possuem suas desvantagens. Ao estocar produtos, congela-se dinheiro na forma de capital de giro, o que significa que não estarão disponíveis em papel moeda e assim sendo, impossibilitam o uso para pagamentos de dívidas, redução de empréstimos e até mesmo investimentos. Existe também os custos de armazenagem que envolvem gastos com aluguel, água, luz, investimentos em adequação do espaço para a correta armazenagem de cada produto; outro problema existente é que se passado muito tempo, parte do estoque ou todo ele corre o perigo de tornar-se obsoleto e assim ficar inutilizável, além de também correr o risco de danificação ou deterioração. (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

Deve-se pensar também que alguns produtos podem se perder em meio aos demais e, quando solicitados, possuir um alto valor para a reposição ou até mesmo que não exista tempo suficiente para a realização desta tarefa. E ainda existem os riscos que alguns materiais armazenados oferecem, sendo assim necessários além de ambientes especiais para armazenagem sistemas e treinamentos específicos para o seu manuseio.

2.5.2 Custos de estocagem

A decisão de manter estoques implicará em custos para organização como já foi citado, sendo estes custos de instalações, aluguéis, energia entre outros custos.

Para Bowersox, Closs, Cooper (2006, p. 246) “custo de estocagem refere-se mais às despesas de instalação do que às despesas com o manuseio dos produtos”

Confirmando aquilo que já foi dito, Ballou (1993, p. 211) afirma que custos de estocagem “estão associados a todos os custos necessários para manter certa quantidade de mercadorias por um período de tempo”.

Deve-se alocar os custos de estocagem levando em consideração as exigências relacionadas a cada produto individualmente, devido ao fato de ele não possuir relação direta com o valor do inventário. As cobranças de despesas relacionadas a estocagem são realizadas

em base individual, quando falamos de armazéns contratados ou públicos. Já em relação à acomodações particulares próprias, os dispêndios totais, relacionados a depreciação do armazém, deverá ter como base de cálculo uma medida padrão, como por exemplo o custo por metro cúbico ou quadrado ou até mesmo o custo por dia. Para uma mensuração anual dos custos de se ocupar um armazém com um produto específico, deve-se multiplicar o espaço físico diário médio ocupado pelo fator de custo padrão anual. Para finalmente ser possível chegar a um valor final de custos médios de se manter estocadas cada unidade de mercadoria, através da divisão do valor achado anteriormente pelo número total de unidades existentes na instalação (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006)

2.5.4 Estoque de segurança

Para Loprete, et.al. (2009, p. 5),

O consumo médio mensal dos itens de estoque e o tempo de reposição variam muito; variam muito de item para item, de uma época para outra, que leva as empresas a manter os estoques de segurança. O estoque de segurança é um amortecedor destinado a minorar os efeitos de variações, do consumo médio mensal do tempo de reposição ou de ambos conjuntamente. A determinação de seu nível deve receber planejamento criterioso, pois é responsável pela imobilização de capital em estoque. Essa ação concentra-se em determinar uma reserva de estoque que equilibre tanto os custos de oportunidade das possíveis faltas de estoque como os custos de estocagens de maiores quantidades de materiais no almoxarifado. Tem como objetivo compensar as incertezas inerentes ao fornecimento e demanda e permite manter um fluxo regular de produção.

Esse mesmo autor disponibiliza uma equação geral, que permite o cálculo do estoque de segurança necessário em cada organização conforme descrita abaixo:

Fórmula de Estoque de Segurança:

$$ES = (C \times APE) + AC (PE + APE)$$

Onde se tem:

ES: Estoque de Segurança

C: Consumo Diário

APE: Atraso no prazo de entrega

AC: Aumento no consumo diário

PE: Prazo de entrega pelo fornecedor

Outra definição para estoque de segurança é apresentado por Chopra e Meindl (2011, p. 52) em que “estoque de segurança é o estoque mantido caso a demanda ultrapasse a expectativa; ele é mantido para combater a incerteza”.

2.5.5 Estoque mínimo

Definido por Loprete, et.al. (2009, p. 4) “o estoque mínimo também é conhecido como Ponto de Pedido, é a quantidade de itens estocados a partir das quais são efetuados os pedidos de reposição. São fundamentais: o estoque de segurança e os tempos de entrega e consumo diário”.

Complementando Loprete, et.al. (2009, p. 5) ainda afirma que “os Pontos de Pedidos, isto é, os pedidos de compra de materiais devem ser emitidos quando as quantidades estocadas atingirem níveis suficientes apenas para cobrir os estoques de segurança (reserva) fixados e os consumos (ou vendas) previstos para os períodos correspondentes aos prazos de entrega dos fornecedores”.

Este autor apresenta uma fórmula que permite o cálculo do estoque mínimo para cada organização.

Fórmula para estoque mínimo:

$$EMI = ER + PE \times C$$

Onde temos:

EMI: Estoque Mínimo

ER= Estoque de Reserva

PE= Prazo de Entrega

C= Compras

Quando utiliza-se fórmulas para decidir quando deve ser realizado o pedido, leva-se em consideração que toda a programação já realizada ocorrerá de maneira exata, sem atrasos. Quando existe incerteza por sobre a demanda deve-se formar o estoque de segurança. (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006)

2.5.6 Nível ótimo de estoque

Vendrame (2008, apud* LOPRET et. al., 2009, p. 7) “conceitua que o objetivo básico do controle de estoques é evitar a falta de material sem que esta diligência resulte em estoques excessivos às reais necessidades da empresa”.

A tentativa de manter um equilíbrio entre aquilo que é planejado e aquilo que é demandado, consumido ou vendido, e custos que são gerados por essas atividades é a função do controle de estoque. O tamanho do estoque mantido terá ligação direta com a variação da demanda. Caso ocorra uma procura por um determinado material de maneira superior ao tempo necessário para ressuprimento, pode resultar em uma ruptura ou diminuição significativa do estoque, com reflexão negativa na produção, manutenção e vendas. Por outro lado se não houver um planejamento das necessidades do estoque, pode-se ter prejuízos em relação ao capital, devido a um excesso de estoque em relação a demanda real (LOPRET e. al.,2009).

Controlar os estoques tem como o objetivo principal a manutenção do equilíbrio entre demanda e aquisição de material para que seja possível garantir que haja uma gestão eficiente e eficaz. A descrição das principais funções deve ser feita primeiramente, para que seja possível a organização do setor de controle de estoques sendo elas: Determinação da necessidade de permanência ou não de determinados itens em estoque; Determinação do momento de reabastecimento dos estoques e com que periodicidade deve ocorrer; Determinação da quantidade necessária de suprimento para determinado período, tamanho do lote de compra; Comunicação direta com o setor de compras para a aquisição de estoques; Acolhimento, armazenagem, e atendimento dos materiais estocados conforme as necessidades existentes; Possuir controle sobre quantidade e valor dos estoques, e deixar disponíveis informações pertinentes sobre o estoque; Manutenção periódica de inventários, para o conhecimento das reais condições dos produtos estocados; Identificação de itens desnecessários ao estoque, itens obsoletos e danificados (LOPRET, 2009).

* LOPRETI, Diego et. al. **Gestão de Estoque e a Importância da Curva Abc**. Unisalesiano, Lins, SP, 2009.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os aspectos metodológicos envolvem a forma como foi realizada a pesquisa para solucionar aquilo que foi proposto.

Em relação a forma de abordagem do problema podemos classificá-la como pesquisa quantitativa em que leva-se em consideração que tudo pode ser contado, ou seja, transforma todos os dados obtidos em número, para depois classificar e analisar. Devem ser utilizados recurso e técnicas estatísticas; outra classificação é qualitativa, usada no referido trabalho, que considera a existência de uma relação dinâmica entre o sujeito e o mundo ao qual ele pertence, ou seja, é impossível separar o sujeito que é subjetivo e não pode ser traduzido em número, da objetividade do mundo. Interpretar os fenômenos e atribuir significados é a base da pesquisa qualitativa (SILVA, MENEZES, 2005)

Outra classificação é do ponto de vista de seus objetivos e a que foi utilizada no presente trabalho foi a exploratória que tem como objetivo tornar mais familiar o problema e explicitá-lo ou construir hipóteses. Nele estão envolvidos pesquisa bibliográficas, pesquisas com pessoas que já tiveram contato com o problema pesquisado (SILVA, MENEZES, 2005).

E por fim ela também pode ser considerada uma pesquisa bibliográfica, devido ao fato de estar baseada em materiais já publicados que envolvem o tema.

Os aspectos metodológicos utilizados, foram selecionados para responder da melhor maneira as questões levantadas sobre *lead time* e também sobre estoques.

4 DESENVOLVIMENTO

Em sua maioria as organizações se enxergam como partes independentes dentro do cenário econômico mundial, e que necessitam competir entre si, de maneira quase predatória, para sua sobrevivência. Habitualmente as organizações portam-se como instituições distintas e focalizam seus empenhos dentro das suas fronteiras organizacionais. Porém, isso pode significar a sua autodestruição, caso levem a um pensamento individualista em que a disposição de cooperação seja nula, no intuito da competição. Escondido sob esse conceito de aparência contraditória, tem-se o conceito de integração da cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER, 2011).

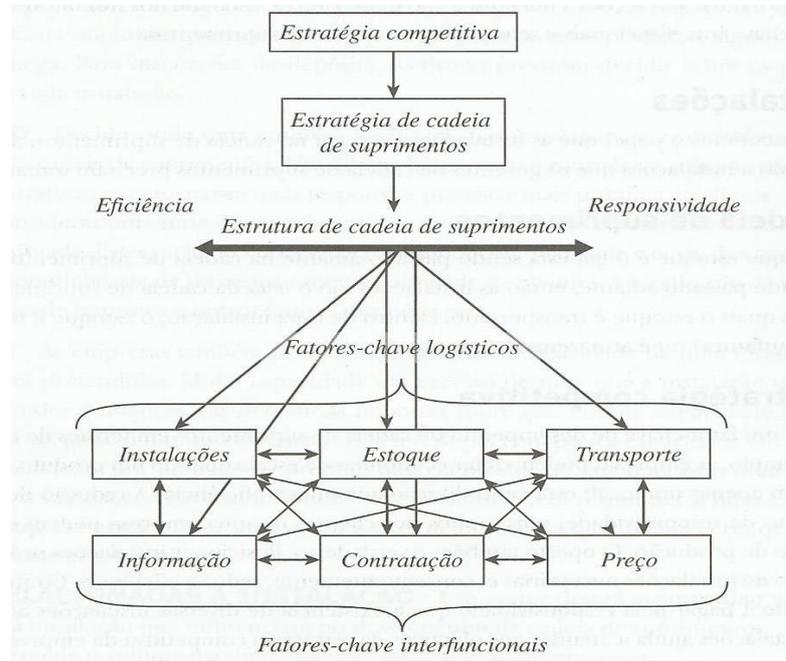
Nas organizações os gestores devem mudar a forma de pensar, esquecer as ideias internas antigas, para que seja possível realizar uma gestão de forma eficaz e eficiente. Atualmente com a terceirização de várias operações, e aquisição de materiais dos mais variados fornecedores, que são especializados em determinado produto, a importância da forma de gerenciamento do suprimento de produtos e serviços tem elevado, assim como a gestão integrada do processo de distribuição (ZAGO,2012).

Recentemente, no início dos anos 90, era exigido para uma organização um tempo médio de processamentos e entregas de mercadorias, considerando do estoque de um armazém até o cliente, de 15 a 30 dias, em certas ocasiões até mais. Basicamente, o pedido era realizado através de mecanismos manuais, assim quando todas as etapas ocorriam da maneira como foi planejada, o cliente já demorava para receber seus pedidos, mas quando algo dava errado em alguma das etapas, rapidamente ocorria um aumento no tempo total de atendimento ao cliente (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006).

Atualmente uma constante preocupação das organizações é adquirir vantagens competitivas. Apesar de os enfoques tomarem diferentes direções, o objetivo final sempre é o mesmo, obter um diferencial que a torne distinta das demais, superando assim a concorrência. Esse contexto de concorrências está em constante mudança, assim novas preocupações com a gestão como um todo e novas complexidades começam a aparecer. Logo, deve-se reconhecer que estas causam impacto significativos na logística e na Gestão da Cadeia de Suprimentos. Tem-se na figura 6 uma modelo geral da tomada de decisão na cadeia de suprimentos, A empresas geralmente começam essa estrutura com uma estratégia competitiva, para só então, decidir qual será sua estratégia da cadeia de suprimentos. Esta irá determinar como a cadeia deve ter seu funcionamento em relação à eficiência e a responsividade. Para que tudo isso seja

possível a cadeia de suprimentos deve se utilizar dos três fatores-chaves logísticos e os fatores-chave interfuncionais. (CHOPRA, MEINDL, 2011).

Figura 6 – Modelo de tomada de decisão em cadeia de suprimentos



Fonte: Chopra, Meindl (2011, p. 47)

Com um ambiente intrincado, em que a maioria das organizações pertence, que possui mercados mundiais, demanda instável e restrita, ciclo de vida de produtos muito pequenos, constantes inovações entre outras coisas que influenciam o ambiente, a preocupação com a aquisição de vantagem competitiva é comum.

Adotar estratégias distintas realmente pode resultar na obtenção de vantagem competitiva, porém estamos começando a ser inseridos em uma era de “concorrência da cadeia de suprimentos”, logo uma gestão eficiente da cadeia de suprimentos, pode estabelecer um estratégia única e que difere das demais, pois envolve um ganho para todas as organizações que fazem parte da cadeia. Tornando-se assim não um esforço de apenas um dos lados, mas sim de todos os integrantes e com ganhos bilaterais (CHRISTOPHER, 2011).

São exigidos das operações da cadeia de suprimentos processos gerenciais que transpassem áreas funcionais inseridas em organizações individuais e que vinculem parceiros comerciais e clientes para além das fronteiras organizacionais (BOWERSOX, CLOSS, COOPER, 2006).

A gestão da cadeia de suprimentos tem como base a estrutura da logística, buscando adquirir articulação e coordenação entre os processos de outras instituições em consideração,

ou seja, os clientes, fornecedores e a organização em si. A logística diz respeito ao processo à gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e estoques finais através da organização e seus canais de comercialização, de uma forma que sejam maximizadas as rentabilidades atuais e futuras por meio da execução de pedidos, tendo como objetivo o custo-benefício (CHRISTOPHER, 2011).

Na medida em que vai sendo evidenciado o papel estratégico da logística, ocorre um ganho de sua importância. A logística vai além de resultados, é uma maneira nova de ponderar os resultados, ser constantemente competitivo, uma forma de inovação em todas as oportunidades entre outras coisas. As organizações que possuem uma gestão logística eficaz, percebem nela uma maneira de adquirir diferencial e assim alcançar os objetivos almejados (ROCHA, 2016).

Em resposta às necessidades do ambiente que está em contínua mudança e também as necessidades das que suprem esse ambiente, tem-se uma constante evolução da prática da logística e por reflexo o pensamento logístico tem acompanhado essa evolução. Como dito acima a evolução da logística ocorre de uma forma em que ela passa de uma simples abordagem de disseminação de bens, para um abranger mais extenso de toda a cadeia de suprimentos (ROCHA, 2016).

As organizações pertencem a um contexto macro com propriedades únicas, características do tempo vivenciados, que direcionam como será feito o gerenciamento dos processos desenvolvidos na organização. As constantes mudanças no mercado são inevitáveis, mesmo que em menor escala (TALAMINI, PEDROZO, SILVA, 2005).

Outra grande contribuição no desenvolvimento logístico é a pressão por custos, porque até a década de 50, grande parte das organizações não tinha a capacidade de explicitar de maneira exata quais eram os seus custos logísticos, assim com o período de recessão depois da Segunda Guerra Mundial, realizar o levantamento destes tornou-se necessário, pois a necessidade de apresentar lucros aumenta, logo através das pesquisas realizadas pelos analistas os custos se mostram espantosos (SANTOS, SANTOS, BERTO, 2009).

Possuir diferencial no que diz respeito a gestão logística atualmente, traz inúmeros desafios, pois conhecer as inúmeras exigências do mercado em que a organização se encontra, e assim focar seus processos logísticos para o atendimento destas é algo que requer grande esforço (CHRISTOPHER, 2011).

Como já foi citado os ciclos de vida dos produtos estão se encurtando com o passar do tempo, assim o que tem-se observado é a constante evolução dos meios tecnológicos e mudança de demanda dos consumidores, o que combinado causa uma grande volatilidade dos

mercados, em que a obsolescência se dá de maneira tão instantânea, que um produto pode se tornar obsoleto praticamente no mesmo momento em que chega ao mercado.

Esse fator tem criado problema para a logística e para a gestão da cadeia de suprimentos. Encontramos então a necessidade de possuir *lead times* menores.

As organizações em que possuem o foco de sua competitividade no tempo, valorizam *lead times* reduzidos como base de sua estratégia, pois sabe-se que esse fator proporciona uma capacidade responsiva mais efetiva as necessidades do cliente, trabalhos reduzidos nos processos e estocagem de produtos e um controle mais eficiente da qualidade (CHRISTOPHER, 2011).

Um outro fator que sofre grande influência do *lead time* é a gestão da cadeia de suprimento, pois quanto mais reduzido for o *lead time*, a necessidade de grandes inventários será minimizada, logo as chances de que ocorra alguma ruptura no estoque também diminuirão, e conseqüentemente custos menores (ZAGO, 2012).

Por esses motivos, as organizações no momento que identificam os fatores que possuem influência no *lead time*, conseguem reduzi-lo e assim conseguir a obtenção de vantagem competitiva sustentada no mercado (ZAGO, 2012)

Como já foi citado o lead time é composto por um ciclo, e cada etapa pertencente a esse ciclo vai consumir um determinado tempo, e devido a esses gargalos e outros problemas, será causado uma variação considerável no tempo de conclusão das atividades.

Um atraso causado por um fornecedor, responsável por abastecer com peças e materiais, pode ter como resultado uma falha na produção para atendimento da quantidade de produtos solicitados. As organizações que se dispõem a diminuir os prazos de entrega e que possuem controle ou reduzem as variâncias não planejadas na performance, demonstram ter uma flexibilidade maior para atender as necessidades dos clientes, e paralelamente conseguem obter uma produção de baixo custo.

As empresas de uma maneira geral, não tem conseguido gerir de maneira eficiente o todo, materiais e informações que são responsáveis pela conexão entre a fonte de abastecimento com o cliente final, logo enxerga-se nesse fator uma oportunidade valiosa para a obtenção de uma melhor eficiência desse processo. Algumas destas não enxergam a grande importância da gestão da cadeia de suprimentos ser gerida de maneira integrada, logo torna-se comum dispendir grandes intervalos de tempo desnecessários durante as fases do processo total, e também nos processos efetivados de maneira ineficiente (CHRISTOPHER, 2011).

Tem-se que pensar no gerenciamento da cadeia de suprimento, como uma forma de gerenciar não só os processos pertencentes a própria organização, mas também o gerenciamento de todos aqueles relacionamentos e os fluxos entre operações e os processos, ou seja, envolve toda uma rede, responsável por troca de informações dentro de um processo produtivo que pode representar um ganho geral para todos os componentes.

Em uma análise geral, sabe-se que uma única pessoa não é capaz de enxergar todo o processo envolvido na cadeia de suprimentos, logo oportunidades que trariam grandes benefícios para a redução de tempo total podem se perder, de maneira que o *lead time*, continue em um espaço de tempo muito superior, sendo que este poderia ser otimizado (CHRISTOPHER, 2011).

Comumente, dispende-se tempo devido à realização de processos independentes de maneira sequencial, por causa da ausência de sincronia na realização de atividades que são dependentes, falta de acurácia durante a produção resultando em itens que terão que passar por retrabalho ou até mesmo itens inutilizáveis, ou até mesmo pela ineficiência do planejamento do fluxo de trabalho (ZAGO, 2012).

Existe uma lacuna, entre o *lead time* logístico e o tempo que o cliente está disposto a esperar pela entrega do pedido, que precisa ser reduzida. Minimizar esta lacuna pode ser feita através da redução do *lead time*, e ao mesmo tempo uma antecipação das necessidades do cliente (CHRISTOPHER, 2011).

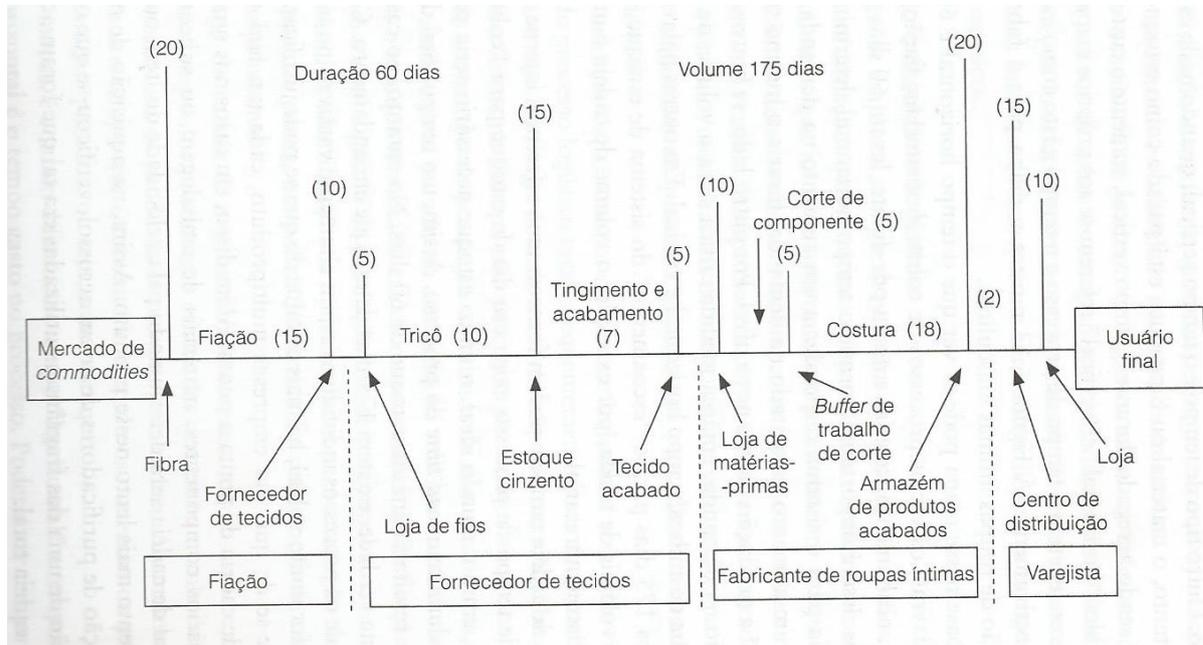
Mapear a cadeia de suprimentos pode ser uma solução eficiente para a identificação de oportunidades de redução de tempo ao longo da mesma. Segundo Christopher (2011, p. 158) um mapa da cadeia de suprimentos “é essencialmente uma representação com base no tempo dos processos e atividades que estão envolvidos à medida que os materiais ou os produtos se movem pela cadeia”.

Com esse mapeamento também pode-se realizar uma previsão de qual será a necessidade de estoque que possibilite a cobertura desse *lead time*.

Para Christopher (2011, p. 161) a importância da gestão estratégica de *lead time* “é que ela nos obriga a desafiar todos os processos e todas as atividades da cadeia de suprimentos e a aplicar o teste final: ‘esta atividade agrega valor para um cliente ou consumidor, ou ela simplesmente agrega custos?’”. Assim depois de avaliar essa questão, pode-se começar a criar estratégias para a eliminação de atividades que apenas agregam custos e não são fundamentais para o concretização do processo produtivo.

Abaixo a figura 7, mostra um exemplo do mapeamento de uma cadeia de suprimentos

Figura 7 – Mapeamento da Cadeia de Suprimento - Exemplo



Fonte: Christopher (2011, p. 160)

Uma forma de suprir o espaço entre o lead time e o tempo que o cliente está disposto a esperar pela entrega do pedido é a criação de estoques.

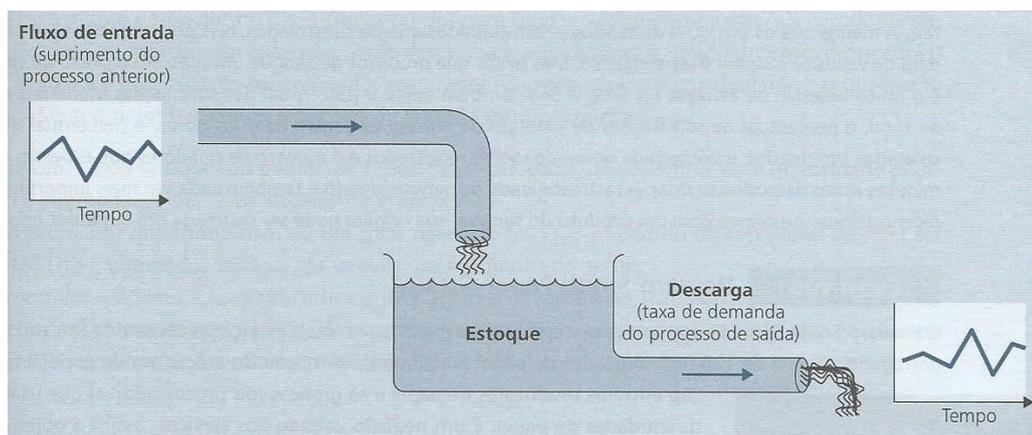
Os estoques são vistos pelos gerentes, em sua maioria, como algo que gera custos, que em grande parte significa capital parado em forma de produtos, que poderiam ser utilizados na organização como um todo. Outro fator que deve ser levado em consideração é que, manter estoques depende um planejamento muito bem feito, pois há riscos envolvidos como, a perda de estoques devido a armazenagem incorreta, eventos climáticos, obsolescência de produtos entre outras coisas (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

Porém existem também vantagens que podem fazer grande diferença na conquista de um cliente em potencial. Manter estoques pode trazer uma segurança para a organização, uma vez que as demandas são altamente voláteis, tornando possível entregas imediatas de determinados produtos, sem que seja necessário grande espera por parte do cliente, aproveitamento de oportunidades de diminuição de custos envolvidos no processos devido a produções em larga escala entre outras oportunidades (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

A existência de divergência entre a demanda e o fornecimento, traz como consequência o acúmulo de estoque ou falta do mesmo. Caso um item fosse fornecido no exato instante em que tivesse sido demandado não existiriam possibilidades de falta ou acúmulo. Porém em sua grande maioria, as organizações enfrentam diariamente, desigualdade no fornecimento e nas demandas, assim a capacidade de gerenciamento deve ser exercida de maneira eficiente para que esses problemas não interfiram de forma significativa no desenvolvimento da organização (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, BETTS, 2008).

A figura 8 ilustra como é gerado o estoque, com o intuito de suprir as diferenças, intrínsecas a qualquer processo, entre a demanda e fornecimento, seja durante o processo produtivo, ou tendo como base o processo como um todo.

Figura 8 – Estoque gerado para suprir a diferença existente entre demanda e fornecimento



Fonte: Slack et. al. (2008, p. 299)

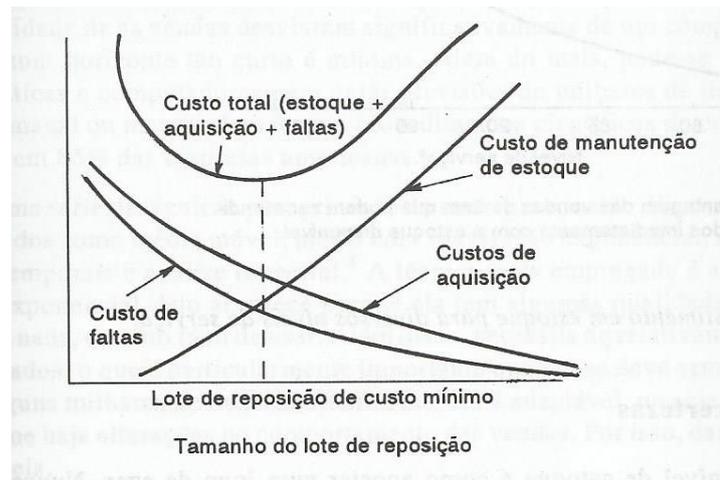
Um outro fator de suma importância, e que as organizações devem levar em consideração na decisão de manter ou não estoques é se precaver contra as alterações de preços futuras. Quando se tem previsão de aumento nos valores de alguns produtos, a organização pode adquirir grande quantidade, criando assim grandes estoques, para que seja possível aumentar a margem de lucro no futuro, ou seja, seria necessário uma maior investimento atual, para que no futuro obtenha-se um retorno maior (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009).

Decidir quais os níveis de estoques deve-se manter e a sua localização, é somente uma pequena parte do que é enfrentado pelo planejamento logístico. Levando em consideração essa ideia mais ampla, controlar os estoques envolve balancear os custos de manutenção de estoques, de aquisição e falhas. Existe um comportamento conflitante envolvendo estes custos,

logo o objetivo principal é minimizar o custo total encontrando um plano de suprimentos que realize tal objetivo (BALLOU, 1993).

Abaixo tem-se a figura a figura 9, que apresenta uma representação gráfica de um ponto para minimização dos custos totais de estoque.

Figura 9 – Curva de custo total



Fonte: Ballou (1993, p. 213)

Ter controle sobre o estoque é algo bastante complexo, pois é quase impossível saber exatamente aquilo que será demandado, e conseqüentemente, qual a quantidade necessária que deverá ser armazenada. Aliado a isso temos ainda a incerteza de quando estarão disponíveis os materiais adquiridos para suprir tais demandas, logo devemos levar em consideração a capacidade de prever vendas futuras e qual será o tempo necessário a ser dispendido para que haja o ressuprimento (BALLOU, 2006).

Devido ao fato de fazerem parte do registro contábil de uma organização, inúmeras vezes as vendas que não foram realizadas e os custos de se manter um estoque são simplesmente desprezados. Logo é necessário que grandes organizações entendam a importância de mensurar esses custos, pois é comum que muitas destas não fazem ideia do que é gasto caso ocorra um excesso ou falta de estoques durante um processo, e é através dessa mensuração que pode-se iniciar a avaliação da condição em que se encontra a política de estoques, e se será necessário ou não um trabalho de revisão (GARCIA, LACERDA, BENÍCIO, 2001).

Atualmente percebe-se um custo muito alto para se manter estoques, devido ao fato de os gestores planejarem altos estoques de segurança. Existe um desconhecimento por parte dos gestores daquilo que já é incerto do processo produtivo, e isso pode acarretar custos dispensáveis. Algo recorrente em algumas organizações é o planejamento de estoques de

seguranças baseados apenas no achar, sem um mínimo de estudo do mercado, ou até mesmo do histórico da organização. Como o planejamento do estoque passa por mais de uma setor é comum acontecer uma falta de comunicação entre estes. Muitas vezes um setor já realiza o planejamento de um estoque de segurança, podendo ser superestimado ou não, para que não ocorra perda de vendas, tendo como base o achar como já foi dito sem qualquer estudo preliminar, e ao passar para um novo setor, que não está ciente desse fato, o planejamento do pedido é acrescido novamente de uma margem de erro, acarretando assim em excesso de estoque de segurança e como já citado um custo desnecessário (GARCIA, LACERDA, BENÍCIO, 2001).

Foi possível observar como todas as partes estão interligadas, e como se faz necessário uma gestão eficiente eficaz para alcançar o objetivo do estudo realizado.

Quando se pensa nos níveis de estoque de uma organização, encontra-se uma relação com o tempo de espera necessário para responder aquilo que foi demandado. Se pensar em uma gestão de lead time eficaz, pode-se diminuir os níveis de estoque, pois com lead times menores o tempo e resposta ao cliente será menor, tornando assim desnecessários altos níveis de estoque para o suprimento imediato da demanda.

Para Santos, Rodrigues (2006, p. 223) “utilização de estoques, seja de segurança ou de cobertura para atender à demanda média durante o lead time é extremamente importante porque possibilita um melhor nível de atendimento ao cliente e melhora a competitividade da empresa em relação aos concorrentes”. Porém se tivermos uma variabilidade menor no lead time, poderemos trabalhar com estoques de segurança menores para atender a demanda.

Logo integrado a esse pensamento temos a noção da gestão eficaz e integrada da cadeia de suprimentos, pois cada processo envolvido nesta cadeia tem ligação com o tempo do *lead time*. Logo se gerida de maneira eficiente influenciará no tempo necessário para entrega do produto ao cliente e conseqüentemente no nível de estoque necessário (CHRISTOPHER, 2011).

Percebeu-se que antigamente a relação existente entre fornecedores e clientes era feita de maneira muito distante, assim não havia uma preocupação de manutenção desse relacionamento para que ambas as partes pudessem obter vantagens dessa relação. Atualmente esse cenário vem sofrendo grandes alterações, porém ainda existem pontos a serem melhorados. A divulgação de informações tanto cliente/fornecedor ou vice-versa ainda sofre restrições, devido a grande preocupação de utilização dessas informações para fins que não sejam a colaboração mútua, podendo causar assim ações prejudiciais a uma das partes (CHRISTOPHER, 2011).

Um exemplo claro dessa teoria, é a possibilidade de os fornecedores possuírem acesso direto aos estoques das organizações. Essa informação se for utilizada de maneira correta possibilita o ressuprimento sem a necessidade de realização de pedidos, ou tempo dispendido para esta tarefa, por outro lado, se usado de maneira incorreta o fornecedor pode se aproveitar da falta de um produto essencial para a organização e elevar os preços (ZAGO, 2012).

Outro problema que deve ser estudado pelas organizações, para que seja possível encontrar soluções, são os gargalos existentes durante o ciclo do *lead time*, pois estes significam um aumento no tempo final. Esses gargalos em sua maioria não podem ser extintos do processo produtivos, mas existem medidas que podem ser tomadas para a minimização dos mesmos representando assim uma diminuição do tempo total do processo (CHRISTOPHER, 2011).

Para que seja possível atender aos clientes de maneira eficiente e eficaz, mantendo níveis de estoques baixos, deve-se mudar tanto a gestão da organização como um todo, como também a maneira de pensar de cada indivíduo pertencente a cadeia de suprimentos. Assim, mesmo havendo uma demanda volátil, será possível realizar processos mais curtos que possibilitem a redução dos estoques e um menor tempo na resposta as demandas dos clientes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante todo o trabalho foi possível observar conceitos que envolvem *lead time* e estoques, como também que para o estudo de tais temas é necessário aprofundar-se em vários outros temas como cadeia de suprimentos, logística, vantagem competitiva entre outros.

Percebeu-se um cenário mundial instável, o que influi diretamente nos estudos, pois com uma demanda altamente volátil, tem-se que priorizar uma gestão eficiente e que esteja em constante contato com as mudanças que ocorrem diariamente.

Com base no referencial teórico foi possível ter base para discussão sobre o problema de pesquisa definido previamente: “Qual a viabilidade de se trabalhar no limite mínimo de estoque e oferecer um *lead time* reduzido no atendimento aos clientes?”. Verificando as vantagens e desvantagens de se manter o nível mínimo de estoque. Porém foram encontrados alguns problemas durante a pesquisa, pois existem muitas definições para *lead time* porém não há um aprofundamento específico sobre o assunto.

Com o estudo foi possível concluir que existe a possibilidade de se trabalhar no limite mínimo de estoque e ainda sim oferecer um *lead time* reduzido no atendimento aos clientes. Porém para que isso seja possível deve-se tomar medidas na gestão que possibilitem a diminuição do tempo de espera durante os processos, pois foi possível perceber que existe uma ligação direta dos níveis de estoque, que na maioria das vezes são utilizados para suprir as demandas existentes no mercado, com o tempo de espera. Uma das medidas passíveis de serem utilizadas é a logística enxuta que diz respeito a habilidade superior, que as organizações possuem, de projetar e administrar sistemas, que são responsáveis pelo controle da movimentação e localização geográfica das matérias-primas, trabalhos em processo e inventários de produtos acabados. Isso pode resolver o fato de que deve-se atender à necessidade crescente dos clientes por um tempo de espera menor, sem que interfira no tamanho dos estoques, resultando assim na possibilidade de redução de custos.

Outra solução seria o estudo dos gargalos existentes durante todos os processos necessários para a conclusão de um pedido, para que seja possível encontrar maneiras de otimizar o tempo necessário.

O trabalho todo foi baseado em pesquisas documentais, logo não possui uma vivência real como em pesquisas de campo, para a confirmação da teoria colocada no referencial teórico. Sabe-se que existem diferenças entre o real e o documental.

Tudo que foi abordado durante o referido trabalho, nos leva a pensar em estudos relacionados as áreas mencionadas. Como foi já foi citado durante o *lead time* existem gargalos

que não tiveram a ideia desenvolvida pois apesar de terem ligação como o tema estudado, não eram indispensáveis para o entendimento, logo pode-se futuramente estudar quais são esses gargalos, quais são as suas causas e quais são as medidas que podem ser tomadas para a redução deles.

Outro assunto muito interessante a ser estudado futuramente é a gestão integrada da cadeia de suprimentos, pois apesar de ter sido citada durante o desenvolvimento, o aprofundamento seria necessário para uma melhor compreensão do tema.

Espera-se que este trabalho futuramente possa ser utilizado em pesquisas acadêmicas que tenham relação com lead time reduzido e também níveis de estoques reduzidos.

6 REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BALLOU, Ronald H.. **Logística Empresarial**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- BARROS, André de Oliveira. **A Gestão da Cadeia de Suprimentos como Vantagem Competitiva**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Social com habilitação em Propaganda e Marketing) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, 2007.
- BARROS, Cássia Ferreira de. **A Importância do Controle Logístico para uma Média Empresa: Estudo de caso em uma empresa de alimentos em Juiz de Fora**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Administração) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- CYRINO, Álvaro B.; VASCONCELOS, Flávio C. **Vantagem Competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional**. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, SP, v. 40, n. 4, p. 20-37, out./dez. 2000.
- GARCIA, Eduardo Saggioro; LACERDA, Leonardo Salgado; BENÍCIO, Rodrigo Arozo. **Gerenciando incertezas no planejamento logístico: o papel do estoque de segurança**. Revista Tecnológica, v. 63, p. 36-42, 2001.
- LIMA, Andrey Domingues de et. al. **Proposta de aplicação da abordagem Quick Response Manufacturing (QRM) para a redução do lead time em operações de escritório**. Produção, São Carlos, SP, v. 23, n. 1, p. 1-19, jan./mar. 2013.
- LOPRETI, Diego et. al. **Gestão de Estoque e a Importância da Curva Abc**. Unisaesiano, Lins, SP, 2009.
- PEDROZO, Eugenio Avila; SILVA, Andrea Lago da; TALAMINI, Edson. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e a Segurança do Alimento: Uma Pesquisa Exploratória na Cadeia Exportadora de Carne Suína**. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, v. 12, n. 1, p. 107-120, jan./abr. 2005.
- ROCHA, Nara Thaís Dias. **Estudo da Logística Empresarial Aplicada à Associação Comercial na Cidade de Porto Nacional-To**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnólogo em logística) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - Campus Porto Nacional, Porto Nacional, 2016.

SANTOS, Antônio Marcos dos; RODRIGUES, Iana Araújo. **Controle de Estoque de Materiais com Diferentes Padrões de Demanda**: Estudo de Caso em uma Indústria Química. *Gestão e Produção*, v. 13, n. 2, p. 223-231, mai./ago. 2006.

SANTOS, Josiany Carina dos; SANTOS, Andréia; BERTO, André Rogério. **Logística: Evolução e Perspectiva**. *Revista de Ciências Empresariais*, v. 2, n. 4, jan./jun. 2009.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4 ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert; BETTS, Alan. **Gerenciamento de operações e de processos**: Princípios e Prática de Impacto Estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ZAGO, Camila Avozani. **Mensuração dos Fatores que Influenciam o Lead Time Logístico de Sistemas Produtivos Metalmeccânico na Região Sul Do Brasil**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.