

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA
MBA GESTÃO DA PRODUÇÃO E LOGÍSTICA

LUCIANA CRISTINA RHEINHEIMER

GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO NA EMPRESA TFL DO BRASIL

São Leopoldo

2014

Luciana Cristina Rheinheimer

GESTÃO DE ESTOQUES: UM ESTUDO NA EMPRESA TFL DO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Produção e Logística pelo MBA em Gestão da Produção e Logística pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Orientador: Prof.^a. Ms. Maria Isabel Wolf Motta Morandi

São Leopoldo

2014

São Leopoldo, 30 de julho de 2014.

Considerando que o Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Luciana Cristina Rheinheimer encontra-se em condições de ser avaliado, recomendo sua apresentação oral e escrita para avaliação da Banca Examinadora, a ser constituída pela coordenação do Curso de Gestão da Produção e Logística.

Prof^a. Ms. Maria Isabel Wolf Motta Morandi

Professor(a) Orientador(a)

RESUMO

A gestão dos estoques é um fator essencial para que as empresas se mantenham competitivas no mercado de trabalho. Os estoques vêm sendo uma preocupação para os gestores, visto que há uma busca incessante para que não se tenha mais estoques do que a quantidade necessária. O presente trabalho tem por objetivo analisar a gestão dos estoques na empresa TFL do Brasil. Para atingir tal objetivo, este estudo utiliza de um referencial teórico de vários autores e como método de pesquisa o estudo de caso. Com as técnicas de entrevista, observação participante e coleta em documentos obteve-se informações a respeito de quais fatores influenciam nos seus estoques e quais os custos envolvidos na manutenção dos mesmos. O principal resultado obtido foi um maior conhecimento sobre a sua gestão dos estoques, visando através de melhorias em seus processos e da tomada de decisões, obter melhores resultados nos níveis de seus estoques. O estudo teve êxito em relação ao objetivo proposto, pois a metodologia utilizada se torna aplicável, já que a empresa pesquisada fornece subsídios para identificação de todos os pontos necessários.

Palavras-Chave: Gestão de Estoques. Custos. Planejamento. Políticas de Estoques.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Dilema Gestão de Materiais	16
Figura 2 – Modelos de gestão de estoques.	17
Figura 3 – Conceito de ponto de desacoplamento da demanda.	18
Figura 4 – Gráfico do tipo dente de serra (com e sem incerteza).....	21
Figura 5 – Custo total.	25
Figura 6 – Foto Aérea da TFL do Brasil – unidade São Leopoldo – RS.....	35
Figura 7 – Foto Aérea da TFL do Brasil – unidade Franca - SP.....	36
Figura 8 – Processo de Planejamento da TFL do Brasil.	38
Figura 9 – Gráfico Valor de Estoque da TFL do Brasil.	42
Figura 10 – Acuracidade Previsão de Vendas.	51
Figura 11 – Giro de Estoque TFL do Brasil.	53
Figura 12 – Cobertura de Estoque TFL do Brasil	53
Figura 13 – Pedidos não atendidos de mercadorias	54
Figura 14 – Pedidos não atendidos produtos.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Planejar ou reagir na gestão de estoques: tempo de entrega e visibilidade da demanda.....	19
Quadro 2 – Modelos de gestão de estoques: planejar/reagir e antecipar/postergar.	20
Quadro 3 – Fatores de Segurança.....	23
Quadro 4 – Perfil dos entrevistados.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores de Estoque TFL do Brasil.....	10
Tabela 2 – Estoque de Produtos e Mercadorias da TFL do Brasil.	44
Tabela 3 – Estoque de Matérias-primas da TFL do Brasil.	45
Tabela 4 – Custos de Manutenção de Estoques da TFL do Brasil.....	49

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Definição do Problema	8
1.2 Objetivos	10
1.2.1 Objetivo Geral	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 Justificativa	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Gestão dos Estoques	12
2.2 Políticas de Estoques	16
2.2.1 Política de reagir à demanda ou planejar por previsão de vendas.....	18
2.2.2 Política de antecipação ou postergação em relação ao consumo.....	20
2.2.3 Ponto de Pedido ou Reposição	21
2.2.4 Estoque de Segurança.....	22
2.2.5 Lote Econômico de Compras	23
2.2.6 Localização dos Estoques.....	24
2.3 Custos com Estoques.....	25
3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	30
3.1 Delineamento da Pesquisa.....	30
3.2 Definição da Unidade Caso	31
3.3 Técnicas de Coleta de Dados	31
3.4 Técnicas de Análise de Dados	32
3.5 Método de Trabalho	33
3.6 Limitação do Método	34
4 DESCRIÇÃO DO CASO.....	35
4.1 Apresentação da Empresa	35
4.2 Processo de Planejamento.....	37
4.3 Níveis de Estoques	42
4.4 Custo de Manutenção dos Estoques.....	46
4.5 Análise das Causas do Estoque Elevado.....	50
4.6 Proposta de Melhoria e Resultados Esperados	55
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
REFERÊNCIAS.....	60

1 INTRODUÇÃO

Há algum tempo consideravam-se apenas três fatores como geradores de lucro nas empresas: custos baixos de matéria-prima, de mão de obra e custos indiretos mais baixos (SHINGO, 1996). Entretanto um custo muito importante havia sido deixado de lado, que é a maior taxa de capital de giro, aumentando o lucro através da redução dos estoques. Ainda segundo este mesmo autor, estoques eram inevitáveis e por isso sistemas de produção com utilização de estoques foram vistos como naturais e necessários para evitar a perda de oportunidade, ou seja, permite a entrega imediata do produto, quando solicitado.

No mercado atual, em que se busca cada vez mais ser competitivo e obter respostas rápidas às mudanças do mercado, torna-se cada vez mais importante pensar nestes assuntos. Segundo Shingo (1996), é importante eliminar as perdas de oportunidade, mas ao mesmo tempo não manter estoques e produzir em tempos menores.

Os estoques impactam no sucesso das empresas, devido ao alto volume de dinheiro empregado (MOURA, 2004). Por isso, uma excelente gestão irá influenciar no sucesso das mesmas, colocando-as em destaque, pronta para enfrentar a concorrência de mercado.

Neste trabalho, será apresentada uma pesquisa sobre a gestão dos estoques da TFL do Brasil, visando analisar os fatores que influenciam na formação dos estoques e os custos de manutenção envolvidos e por fim, sugerir ações de melhoria para a gestão de estoques.

1.1 Definição do Problema

“Estoque é definido como sendo a quantificação de qualquer item ou recurso usado em uma organização” (Davis, Aquilano e Chase, 2001, p. 469). Segundo estes mesmos autores o objetivo básico de uma análise de estoques é especificar quando e quais os tamanhos de lotes que devem ser pedidos. De acordo com Moreira e Silva (2011), estoques de materiais servem para regular diferentes taxas de suprimento e de demanda e os estoques de produtos para regular diferenças entre as taxas de produção e de demanda de mercado. Ainda segundo estes

mesmos autores, os estoques só existem porque não se pode produzir e entregar os produtos no mesmo momento em que o cliente o deseja e a demanda é incerta. Conforme Davis, Aquilano e Chase (2001), as organizações mantêm estoques para se protegerem contra as incertezas, para dar suporte a um plano estratégico e obter vantagens da economia de escala.

A organização em que se pretende fazer esta pesquisa é a TFL do Brasil Indústria Química Ltda. Trata-se de uma multinacional alemã voltada para o segmento de produtos químicos para tratamento de couros. Seus serviços consistem no desenvolvimento, produção e comercialização de especialidades químicas. O cliente final da empresa são curtumes do mundo inteiro. Tem como principal objetivo oferecer soluções sob medida para todo o processo de fabricação de couro desde a fase ribeira até ao acabamento.

Como a TFL fornece produtos para todos os processos de fabricação do couro, existe uma grande quantidade de SKU's (*Stock Keeping Unit*). Em média, a empresa trabalha com 650 SKU's de produtos (390 de produtos fabricados na TFL do Brasil e 260 de produtos importados de outras unidades da TFL) e 210 SKU's de matérias-primas. O planejamento de produtos e matérias-primas é feito a partir da previsão de vendas e como existe dificuldade de prever essa quantidade, estoques acabam sendo gerados.

Existe também uma falta de conhecimento dos custos envolvidos, falta de indicadores de controle e falta análise sobre o custo benefício envolvido na manutenção de estoques. Em muitos casos estoques de segurança não são calculados adequadamente ou são comprados lotes muito grandes de materiais e produzidos lotes grandes de produção.

Com isto a empresa vem apresentando problemas relacionados aos níveis de estoque. Em alguns casos, os materiais são comprados com muita antecedência, ficando estocados por um longo período de tempo ou até mesmo tornam-se obsoletos. Existe um indicador que mede o valor em estoque e o mesmo apresentou valores acima da meta no ano de 2013, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores de Estoque TFL do Brasil.

	jan/13	fev/13	mar/13	abr/13	mai/13	jun/13	jul/13	ago/13	set/13	out/13	nov/13	dez/13
Meta	9.430	9.731	9.917	9.926	9.926	9.929	10.116	10.131	9.932	9.827	10.131	11.887
Resultado	10.344	10.546	11.081	11.607	10.756	10.263	11.336	10.615	10.091	11.183	10.461	10.976
%	10%	8%	12%	17%	8%	3%	12%	5%	2%	14%	3%	-8%

Fonte: TFL do Brasil.

Dentro deste cenário, analisar os fatores que geram esses estoques e os custos envolvidos torna-se importante para que a empresa possa entendê-los e buscar ações para redução dos mesmos.

Com isto, surge o problema de pesquisa: Quais os fatores que influenciam nos estoques da TFL do Brasil?

1.2 Objetivos

Nesta seção serão apresentados os objetivos geral e específicos deste trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

Este projeto tem como objetivo geral:

- Propor ações de gestão de estoques que permitam a TFL do Brasil manter seus estoques dentro da meta.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral os seguintes objetivos específicos devem ser realizados:

- Analisar os fatores que influenciam nos estoques da TFL;
- Analisar custos de manutenção de estoques;
- Analisar custo-benefício para a manutenção dos estoques.

1.3 Justificativa

Atualmente, a administração de materiais, mais precisamente a gestão de estoques, é parte fundamental para a diminuição dos custos, contribuindo para a

eficiência e eficácia da organização, tornando-a mais competitiva no mercado onde atua. Definir o momento correto da compra, a quantidade ideal a ser comprada, os melhores preços, os níveis de segurança, a qualidade do bem ou do serviço, são características importantes da gestão de estoques (BERTAGLIA, 2003).

O gerenciamento dos estoques nas empresas é fundamental para a diminuição dos seus custos (MOREIRA E SILVA, 2011). Estoques elevados e mal administrados são fatores que oneram o preço final dos produtos, bem como uma aplicação indevida do capital de giro das empresas. A competitividade das empresas no mundo globalizado exige uma correta manutenção desse ativo, sendo fundamental manter apenas as quantidades necessárias para a produção.

Assim, torna-se importante estudar a gestão de estoques, identificar os fatores que influenciam na formação dos mesmos e quais as possíveis melhorias que possam otimizar os seus níveis. Para tanto, fazer uma análise da gestão de estoques em uma empresa pode ajudar no entendimento junto à literatura, permitindo fazer comparações entre eles, procurando entender quais as reais melhorias que a empresa pode obter.

Quanto à oportunidade, este estudo permitirá conhecer e analisar dados de uma empresa específica, no caso, a TFL do Brasil, visando entender melhor o funcionamento da gestão de seus estoques.

A pesquisa é de fácil realização, pois será realizada na empresa em que trabalha o pesquisador e as pessoas com quem serão feitas as entrevistas são de fácil acesso. Assim, dados documentais e observações também serão de fácil coleta, já que o pesquisador está inserido dentro das atividades do contexto do projeto e existe apoio da empresa para que esse trabalho seja feito. Não existe inviabilidade com relação a custos, pois a pesquisa será realizada no local de trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo deste capítulo é abordar os conceitos sobre estoque, o qual é tema desse projeto, iniciando com uma contextualização acerca dos assuntos e os principais motivos que eles são gerados. Em seguida, serão abordados tópicos a respeito de políticas de estoque e por fim os custos envolvidos.

2.1 Gestão dos Estoques

Os estoques são um acúmulo de matérias-primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem nos canais de produção e distribuição (BALLOU, 2006). Já Moura (2004, p. 2), define os estoques como “um conjunto de bens armazenados, com características próprias, e que atende as necessidades da empresa”.

De acordo com Dias (1993), os principais tipos de estoques encontrados em uma indústria são:

- **Matérias-primas:** são os materiais necessários para a produção de um produto acabado. O volume de cada matéria-prima deve ser determinado de acordo com o tempo de reposição, frequência de uso, investimento exigido e características físicas do estoque, além das características como tamanho e durabilidade;

- **Produtos em processo:** são produtos parcialmente acabados que estão em algum estágio intermediário da produção. Este estoque depende da complexidade da produção. Reduzir estes estoques acelera a rotatividade dos estoques e diminui a necessidade de caixa;

- **Produtos acabados:** são produtos que já foram produzidos, mas que não foram vendidos. Para empresas que produzem sob encomenda este estoque tende quase a zero. Já para empresas que produzem para estoque, este nível vai ser determinado pela previsão de vendas. Se esta previsão for alta, os estoques tendem a ser mais altos. É importante também que a programação de produção não crie estoques em excesso, minimizando os custos totais da empresa. Outro fator importante é o grau de liquidez dos produtos acabados. Quanto mais líquidos e menos sujeitos à obsolescência, maior poderá ser o seu nível de estoque;

- Peças de manutenção: deve ser dada a mesma importância que a dada para as matérias-primas, pois máquina parada corresponde à mão de obra parada, equipamento ocioso, prazo de entrega adiado e perda ocasional de encomenda.

Já Moura (2004), classifica os estoques como ativos e inativos. Os ativos, aqueles resultantes de planejamento prévio, são destinados para a utilização em produção (matérias-primas e componentes que constituem o produto final), produtos em processo, manutenção, reparo e operação, produtos acabados e materiais administrativos (materiais sem vinculação ao processo produtivo). Já os inativos são os inutilizados em função de alterações de programa, mudança de política de estoques ou falhas de planejamento.

De acordo com Gasnier (2002), estoques existem devido a diversas causas, dentre as quais cita: incertezas de qualquer natureza (contar com o azar, com possíveis erros que possam acontecer), riscos diversos (perda de faturamento e consequência das faltas), flutuações da oferta e demanda, erros nas previsões e expectativas, especulações financeiras, falta de flexibilidade (restrições produtivas, logísticas, financeiras, etc.), falta de sincronização devido as sazonalidades, fatores psicológicos (medo e traumas), aspectos mercadológicos como pronto atendimento e variedade de itens, falta de conhecimento de conceitos e técnicas de gestão, paradigmas e políticas ultrapassadas, falta de informações (sistemas precários e falta de confiabilidade de dados) e por fim inércia e falta de iniciativa da administração. “O estoque é um mal absoluto para a produtividade e que, portanto, precisa ser eliminado assim que as causas forem sanadas” (GASNIER, 2002, p.25).

Segundo este mesmo autor, alguns dos efeitos negativos dos estoques são: criação de necessidade de espaço físico maior, maiores custos operacionais, maior custo do financiamento do capital de giro, provoca falta de liquidez financeira, perdas por obsolescência ou validade, maior custo de seguros, mais despesas administrativas devido a maior necessidade de planejamento, controle, manuseio, etc., atraso no *feedback* de problemas de qualidade de produto, maior inércia na mudança de linhas de produto e pode causar perdas por desvalorização da mercadoria.

Para Shingo (1996), acumulações de estoques compensam problemas crônicos como quebras de máquinas, produtos defeituosos, máquinas paradas, espera por troca de ferramentas e mudanças repentinas na programação da

produção. Essa acumulação pode ocorrer devido a ineficiências no processo e nas operações. Processos ineficientes geram estoque devido a produção antecipada, quando ciclos de produção são maiores que ciclos de entrega e como precaução com relação a flutuação na demanda., para compensar as deficiências no gerenciamento da produção e esperas provocadas pela inspeção e transporte. Já os estoques gerados por ineficiência nas operações compensam quebras de máquina, produtos defeituosos e longos tempos de setup.

Os custos para se manter estoques pode representar de 20 a 40% do seu valor por ano e por isso torna-se muito importante administrar seus níveis (BALLOU, 2006). Para Moura (2004), se não houver uma administração segura baseada na utilização real, o dinheiro que poderia estar sendo utilizado em alguma aplicação financeira fica empatado em produtos que podem se perder ou se tornarem obsoletos.

Por isso as empresas procuram garantir disponibilidade de produtos, com menor nível de estoques possível. Segundo Wanke (2008), os principais motivos para isto são o aumento no número de produtos, tornando a gestão mais trabalhosa, como a determinação dos tamanhos de lotes e ponto de pedido e o alto custo de oportunidade do capital de giro. Ao formar estoques, parte do capital fica imobilizado e este dinheiro poderia estar sendo aplicado no mercado financeiro ou em projetos internos.

Gasnier (2002) cita os seguintes motivos para a redução dos estoques:

- Diversificação na linha de produtos, exigindo melhor utilização dos recursos financeiros;
- Itens parados não agregam valor ao cliente;
- Custo de financiamento do capital de giro investido em materiais;
- Estoque reduzido permite resposta rápida na mudança de linha;
- Redução nos custos de manutenção dos estoques;
- Perdas por obsolescência.

Para Ballou (2006), os estoques são um desperdício, pois absorvem capital e não agregam valor aos produtos da empresa. Moura (2004), também cita o fato de os estoques escondem problemas, pois assim que eles são diminuídos, os processos precisam ser aperfeiçoados. Métodos, materiais, operadores e máquinas

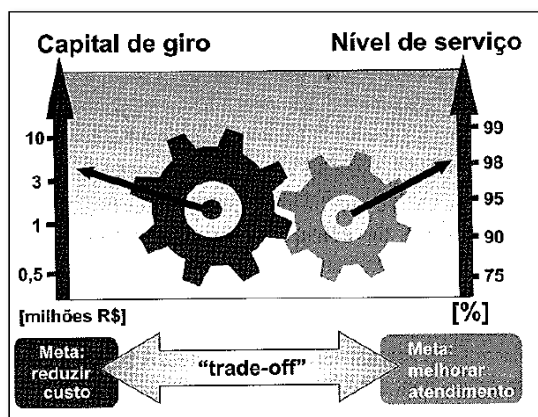
têm de ser aperfeiçoadas e os produtos precisam ser projetados para serem facilmente produzidos.

Por outro lado, existem razões a favor dos estoques. Para Ballou (2006) estas razões estão nos serviços aos clientes e na redução de custos. Possuir estoques gera disponibilidade ao cliente, gerando maior satisfação e aumento nas vendas. Com relação aos custos, a utilização de estoques pode reduzir custos operacionais que podem compensar os custos de manutenção. Segundo este autor, existem cinco motivos para que estes custos operacionais possam ser reduzidos. Em primeiro lugar, estoques permitem operações de produção mais prolongadas e equilibradas, pois o volume da mesma pode ser desacoplado da variação da demanda. Em segundo lugar, comprar em maior quantidade pode gerar descontos em preços e os custos de transporte são reduzidos. Em terceiro, se comprar mais material poderá deixar de comprá-lo no futuro a preços provavelmente mais altos. Em quarto, as incertezas geradas ao longo da cadeia de suprimentos devido a inconstância nos prazos para a produção e os transportes pode gerar custos operacionais altos e ainda diminuição no nível de serviço aos clientes. E por último, alguns choques não planejados, como greves, desastres naturais e imprevistos na demanda podem afetar o sistema logístico. Por isso manter estoques em alguns pontos-chaves permite que o sistema continue a operar por algum tempo.

Gasnier (2002) também cita a importância de mantermos estoques, pois existem restrições na cadeia de abastecimento entre a capacidade instalada e a demanda de mercado e também existem incertezas e flutuações na oferta e demanda. A falta de materiais pode gerar falta de atendimento ao cliente, fazendo com que ele procure alternativas na concorrência.

Este dilema (*trade-off*) de manter ou reduzir estoques é um grande desafio para as empresas (GASNIER, 2002). Para administrá-lo é necessário dispor de alguns instrumentos gerenciais. Dois indicadores críticos para a gestão de materiais são o capital de giro e o nível de serviço, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Dilema Gestão de Materiais



Fonte: Gasnier (2002).

O capital de giro que envolve todo valor monetário investido em materiais trata do aspecto econômico-financeiro envolvido na gestão de materiais.

Por outro lado existe o indicador de nível de serviço que trata do aspecto mercadológico e reflete o ponto de vista e exigências dos clientes. Esse indicador é determinado pela relação entre a quantidade solicitada pelo cliente e a quantidade efetivamente entregue dentro do prazo pré-estabelecido.

De acordo com Gasnier (2002), quando falhamos na administração existe um desbalanceamento dos estoques e passamos a ter estoque do que não precisamos e existe falta para o que precisamos.

Segundo Chopra e Meindl (2003), o nível de serviço ao cliente mede a demanda ao cliente que é atendida com produto em estoque. Um alto nível de disponibilidade de produto eleva os custos da cadeia de suprimento e, portanto é necessário encontrar um equilíbrio entre esse nível de serviço e os custos de estoque.

2.2 Políticas de Estoques

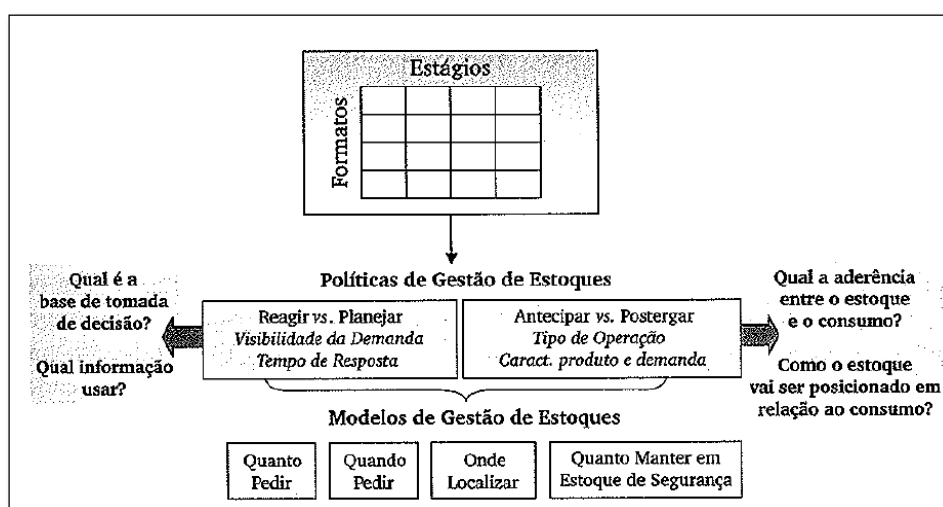
“A política de estoque consiste em instruções a respeito do que comprar ou fabricar, quando agir e em que quantidade” (BOWERSOX, CLOSS e COOPER, 2007, p. 145). Segundo este autor a política de estoques também avalia decisões sobre posicionamento geográfico. Se os estoques serão mantidos somente na fábrica ou em mercados locais ou armazéns regionais.

De acordo com Wanke (2008), os estoques aparecem sob diversos formatos (matérias-prima, produto semi-acabado e produtos acabados), caracterizados por diversos atributos, que são as características do produto, do processo e da demanda (volume, peso, coeficiente de variação das vendas, giro, custo adicionado e nível de serviço exigido). Esses formatos estão associados a diferentes tipos de operação ao longo do tempo e estes implicam em lotes mínimos de compras, produção e distribuição em função de restrições econômicas, tecnológicas e de gestão. O efeito dessas restrições somadas às características do produto e da demanda levam a uma política de estoques de antecipação ou de postergação.

O estágio da cadeia de suprimentos onde está localizado o estoque é caracterizado por diferentes atributos, como a visibilidade da demanda e o tempo de resposta, que são chamados de características da operação. A interação entre essas características levam a uma política de estoques de reação à demanda ou de planejamento com base em previsões (WANKE, 2008).

De acordo com este autor, as características do produto, da operação e da demanda implicam nas políticas de gestão de estoques, influenciando na escolha dos modelos que irão operacionalizar as decisões em gestão de estoques: quanto pedir, quando pedir, onde localizar e quanto manter em estoque de segurança (conforme ilustrado na Figura 2).

Figura 2 – Modelos de gestão de estoques.



Fonte: Wanke (2008).

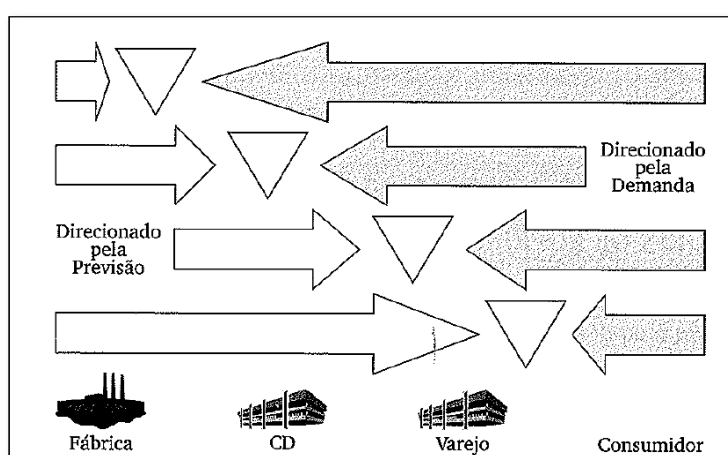
Nas próximas seções serão apresentados esses modelos de gestão de estoques, assim como as decisões de gestão de estoques provenientes da escolha desses modelos.

2.2.1 Política de reagir à demanda ou planejar por previsão de vendas

De acordo Wanke (2008), existem dois elementos que devem ser observados para determinar se a política será de reação à demanda ou por previsão de vendas. Segundo Corrêa e Corrêa (2010), reagir à demanda significa que o material somente será processado quando for requerido pela operação. Já a política de previsão de vendas são sistemas que empurram a produção, desde a compra de matérias-primas até o estoque de produtos acabados.

Para Wanke (2008), o primeiro elemento é a visibilidade da demanda entendida através do ponto de desacoplamento da demanda, que é o ponto até o qual a demanda real penetra numa seqüência de operações em direção ao fornecedor inicial, visualizada na Figura 3. Nela podemos verificar que se o ponto de desacoplamento está próximo ao consumidor final, deverá ser adotada a política de planejamento por previsão de vendas. Entretanto, se o desacoplamento está localizado no fornecedor inicial, a política de reação à demanda poderá ser adotada.

Figura 3 – Conceito de ponto de desacoplamento da demanda.



Fonte: Wanke (2008).

O segundo elemento a ser observado é o tempo de resposta das operações. Se tivermos tempos de resposta curtos e visibilidade da demanda, podemos reagir à

demanda. Por outro lado, tempos longos de resposta e falta de visibilidade da demanda levarão ao planejamento por previsão de vendas. Essa escolha não é tão simples, pois podem ocorrer outras combinações. No Quadro 1 podemos observar as diferentes possibilidades a serem avaliadas para a decisão de reagir ou planejar.

Quadro 1 – Planejar ou reagir na gestão de estoques: tempo de entrega e visibilidade da demanda.

	Operações com Tempo de Resposta Longo	Operações com Tempo de Resposta Curto
Existe visibilidade da demanda	Analisar as demais características do produto da operação e da demanda - provavelmente planejar.	Reagir à demanda real.
Não existe visibilidade da demanda	Planejar por previsões de vendas.	Analisar as demais características do produto da operação e da demanda - provavelmente reagir.

Fonte: Wanke (2008).

Segundo Zinn (1990), torna-se difícil prever a demanda em função das incertezas de mercado e esse problema amplia-se pela extensão da linha de produtos da empresa. Quanto maior a quantidade de produtos, maior o erro na previsão de vendas. Contudo, para Shingo (1996) existem duas razões para adotarmos sistemas baseados em estimativas: primeiro que os tempos de produção são mais longos que o intervalo admissível de compra dos clientes e segundo que podemos produzir de forma mais barata produzindo em lotes grandes.

Para Wanke e Julianelli (2011), a previsão de demanda é importante em empresas de praticamente todos os tipos e tamanhos. O planejamento, feito a partir da previsão, é necessário para planejar recursos de produção, matérias-primas, definições logísticas e serviços perante incertezas futuras. Wallace e Stahl (2003) afirmam que teoricamente todas as empresas que produzem e vendem produtos precisam fazer previsão de vendas, sendo o diferencial fazê-las melhor que os concorrentes. Melhores previsões de vendas trazem melhor atendimento de pedidos, diminuição dos estoques, melhor operação da fábrica, melhoras na cadeia de suprimentos e maiores vendas.

2.2.2 Política de antecipação ou postergação em relação ao consumo

O elemento básico para postergar ou antecipar é a aderência entre o tamanho do lote e o consumo real ou previsto (WANKE, 2008). Na antecipação, o estoque é movimentado em antecedência ao consumo real com base em previsão de vendas ou com base em ponto de pedido. Na postergação o estoque é movimentado com base na demanda real e equivaleria a política de reação à demanda. Nas operações de produção, antecipação equivale a produzir para estoque e a postergação, produção contra pedido. Quando há um curto tempo de resposta, a produção será para estoques, entretanto através de um alto nível de contato entre a área de produção e os clientes os produtos podem ser customizados e produzidos contra pedido a partir de uma configuração básica.

De acordo com Wanke (2008), as políticas reagir/planejar e antecipar/postergar possuem interação e restringem os modelos de gestão de estoques (conforme Quadro 2). O termo puxar é utilizado para políticas de gestão com reação a demanda e o termo empurrar, para políticas com base em planejamento através da previsão de vendas.

Quadro 2 – Modelos de gestão de estoques: planejar/reagir e antecipar/postergar.

	Antecipar	Postergar
Reagir (Puxar)	Produção e Distribuição: Tamanho de lote econômico, Ponto de pedido e Nível de reposição, intervalo de revisão.	Produção: <i>Just in time</i> Distribuição: Centralização de estoques.
Planejar (Empurrar)	Produção: MRP Distribuição: DRP	X

Fonte: Wanke (2008).

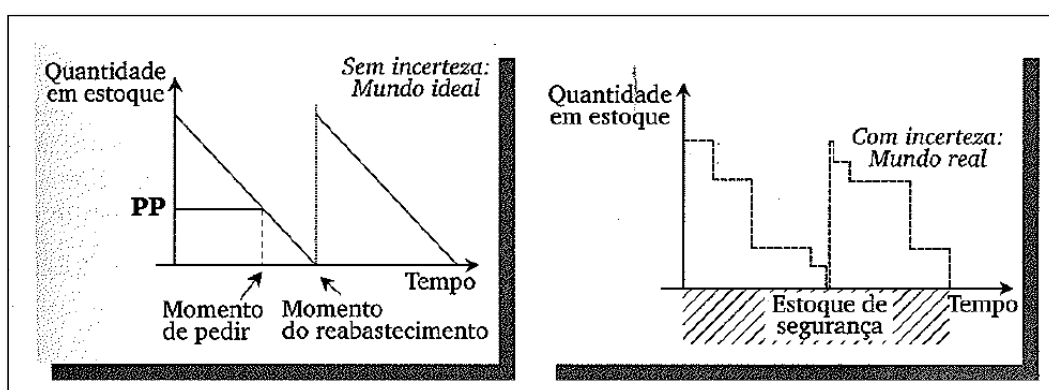
Para Zinn (1990), na estratégia de postergação a montagem do produto só acontece quando se recebe o pedido de um cliente. Para ele, ela é eficaz como estratégia de marketing e distribuição sempre que o erro nas previsões sejam elevados. Essa estratégia diminui os custos de manutenção de estoques, já que não há necessidade de manter estoque de todos os produtos acabados.

2.2.3 Ponto de Pedido ou Reposição

“A finalidade do ponto de reposição é dar início ao processo de ressuprimento com tempo hábil para não ocorrer falta de material (Ching, 2009, p. 44)”. Quando o estoque chega neste nível, é disparada uma quantidade de compra conhecida como lote econômico de compras.

Segundo Wanke (2008), a dinâmica de consumos de produtos pode ser representada por gráficos do tipo dente de serra, representados na Figura 4.

Figura 4 – Gráfico do tipo dente de serra (com e sem incerteza).



Fonte: Wanke (2008).

Em um mundo sem incerteza, a taxa de consumo média é totalmente previsível e saberemos o exato momento em que o nível de estoque chegará à zero. Neste caso, para se determinar o momento de pedir, basta considerarmos o tempo de resposta médio e multiplicá-lo pela taxa de consumo média. O ponto de pedido é o momento de pedir convertido em nível de estoque.

Entretanto, no mundo real temos incertezas na taxa de consumo e o tempo de resposta também pode variar, gerando atraso nas entregas. Por isso as empresas dimensionam seus estoques de segurança para se proteger destes efeitos inesperados. Na prática, os estoques de segurança aumentam o ponto de pedido, antecipando a colocação dos pedidos para evitar falta de estoques no futuro. Neste caso o ponto de pedido é calculado multiplicando-se a demanda pelo tempo de resposta e soma-se ao estoque de segurança.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2010), a fórmula para cálculo do ponto de ressuprimento está demonstrada abaixo, onde PR = ponto de ressuprimento ou

reposição, D = taxa de demanda, TR = tempo de ressuprimento e $Eseg$ = estoque de segurança.

$$PR = D \times TR + Eseg$$

2.2.4 Estoque de Segurança

O estoque de segurança é o estoque que deve ser mantido para atender a demanda que não foi prevista para um determinado período. Ele existe porque as previsões de demanda não são exatas e pode haver falta de produto caso a demanda real ultrapasse a prevista (CHOPRA E MEINDL,2003). Entretanto, existe um *trade-off* ao se determinar o nível do estoque de segurança. Se por um lado ele aumenta o nível de disponibilidade de produto, por outro, eleva o custo de manutenção de estoques. O nível adequado de estoque de segurança é determinado pela incerteza na demanda ou no ressuprimento e pelo nível de disponibilidade do produto.

De acordo com Moreira e Silva (2011) os estoques de segurança procuram cobrir ineficiências nos processos logísticos que afetam a gestão de estoques. Esse estoque abrange erros de previsão da demanda, problemas de falta de confiança nas entregas, ou por atrasos ou diferenças nas quantidades recebidas e rendimento da produção abaixo do esperado. Estabelecer um nível adequado de estoque de segurança é um fator preocupante na gestão, pois as empresas não querem deixar de atender os seus clientes, mas muitas vezes incorrem em um aumento exagerado na quantidade de estoques gerando custos de capital imobilizado e de armazenagem.

Segundo esses autores, a fórmula para cálculo do Estoque de Segurança está demonstrada abaixo, onde: ES = Estoque de segurança, FS = fator de serviço (em função do nível de serviço desejado, conforme ilustradono Quadro 3), σ = desvio padrão estimado para demanda futura e LT = lead time de ressuprimento.

$$ES = FS \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

Quadro 3 – Fatores de Segurança.

Nível de serviço	Fator de serviço
50%	0
60%	0,254
70%	0,525
80%	0,842
85%	1,037
90%	1,282
95%	1,645
96%	1,751
97%	1,880
98%	2,055
99%	2,325
99,9%	3,100
99,99%	3,620

Fonte: Moreira e Silva (2011).

2.2.5 Lote Econômico de Compras

A gestão de estoques contempla a busca do mais adequado nível de estoque cíclico para cada item, através do estabelecimento do lote econômico de compra (LEC). A utilização do método de lote econômico baseia-se em algumas premissas (BERTAGLIA, 2003):

- o consumo do item não deve apresentar muitas distorções, mantendo-se constante;
- o item é produzido e comprado em lotes;
- os custos incidentes são dois: custo relacionado à manutenção do item em estoque e o custo de preparação do pedido ou da produção;
- não devem existir incertezas com relação à demanda, tempo de entrega ou suprimento;
- faltas não são permitidas.

Para Corrêa e Corrêa (2010), a determinação do tamanho do lote é o ponto em que os custos totais são mínimos e isso ocorre quando os custos de armazenagem igualam-se aos custos totais com pedidos. Segundo este autor a fórmula do lote econômico está demonstrada abaixo, onde LE = Tamanho do lote em unidades, Da = Demanda anual em unidades, Cf = Custo fixo de fazer um pedido

e C_e = Custo unitário anual de estocagem, que inclui todos os custos incorridos por manter o item em estoque.

$$LE = \frac{\sqrt{2 \times DA \times Cf}}{C_e}$$

2.2.6 Localização dos Estoques

A localização de uma operação afeta a competitividade de uma empresa tanto quanto outros fatores internos e externos, pois afeta custos diretos, como os de transporte (matérias-primas e produtos acabados), de mão-de-obra e o custo de disponibilidade de energia (CORRÊA E CORRÊA, 2010). Segundo este autor, decisões erradas de localização são caras e difíceis de serem revertidas, pois uma vez que a decisão esteja tomada, a operação terá de conviver com ela por um longo período. Existem casos em que a proximidade da operação com a fonte de matéria-prima reduz os custos logísticos e em outros é importante que a operação localize-se mais próxima do ponto de uso do produto.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2010), em multinacionais a localização pode ser determinada porque um parceiro mundial sugeriu ou impôs, porque a subsidiária sugeriu ou devido à importância de breçar o crescimento de um concorrente em uma região ou ainda porque havia oportunidade de ser explorada. Para essas decisões é sempre importante que se garanta que os principais fatores estão sendo levados em consideração pois toda operação faz parte de uma rede de operações ou de suprimentos. Empresas de manufatura dependem de fornecimento de matérias-primas, assim como sua operação deverá atender aos seus clientes, que podem estar localizados em localidades diferentes. Portanto, a definição da localização industrial deverá considerar essas informações para que a eficiência e eficácia global da rede sejam maximizadas.

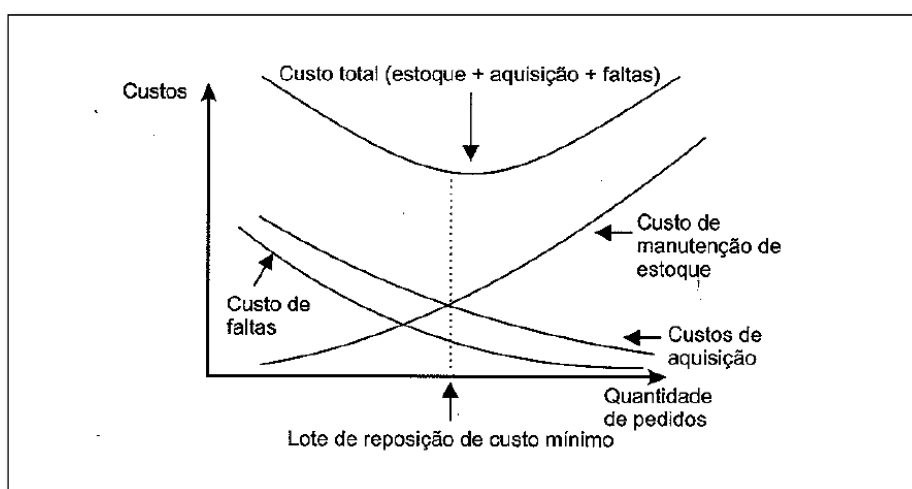
2.3 Custos com Estoques

Os custos com estoques são aqueles gerados a partir da estocagem de materiais e ocorre porque fornecimento e demanda não ocorrem ao mesmo tempo (Ching, 2009). Os custos envolvidos normalmente são:

- Custo de colocação de pedido;
- Custo de desconto de preços em compras de grande quantidade;
- Custo de falta de estoque;
- Custo de capital de giro;
- Custo de armazenagem;
- Custo de obsolescência ou deterioração;
- Custos de ineficiência de produção.

Para este autor, uma questão crítica é balancear os custos de manter e pedir estoque, pois os mesmos são conflitantes. Quanto maior a quantidade estocada, maior o custo de manutenção e quanto maior o pedido, maior será o custo médio. A função do custo total (representada na Figura 5) mostra que existe um valor mínimo para a curva, que é o ponto onde o somatório dos custos de manter e pedir são o mínimo.

Figura 5 – Custo total.



Fonte: Ching (2009).

A seguir serão apresentados cada um destes custos, detalhando quais são os custos que os determinam e quais as estratégias podem ser adotadas para a redução dos mesmos.

a) Custos de aquisição

Os custos de aquisição são quase sempre uma significativa força econômica que determina as quantidades de reposição (BALLOU, 2006). De acordo com este autor os custos de aquisição incluem: o preço ou custo de fabricação do produto, o custo de preparação do processo de produção, o custo de processamento do pedido, o custo de transmissão do pedido, o custo de transporte do pedido e o custo de qualquer manuseio ou processamento dos produtos no ponto de recepção.

De acordo com Gasnier (2002), o processo de aquisição envolve identificação, desenvolvimento, acionamento e controle de fornecedores. Segundo ele, existem diversas oportunidades de economia neste processo: redução de custo do material, através da busca de fornecedores competitivos ou determinação de tamanho de lote, redução no custo de impostos e formas legais para recuperação de alguns destes custos), redução dos custos de transporte e embalagens, redução nos custos administrativos (automatização de processos de planejamento e controle de materiais) e redução dos custos da não qualidade.

b) Custos de Manutenção

De acordo com Ballou (2006), esses custos são aqueles resultantes do armazenamento de produtos durante um determinado período. São classificados em quatro classes diferentes, conforme abaixo:

- Custo de espaço: correspondem ao uso do volume no prédio de estocagem. Pode ser um espaço alugado ou próprio. Neste caso os custos relacionados são os operacionais (iluminação, por exemplo), além de custos fixos como os de equipamento de construção e armazenagem;

- Custo de Capital: são derivados do custo do dinheiro imobilizado em estoque. Segundo Gasnier (2002), esse custo é mais incômodo quando for necessário desembolsar uma parcela do resultado para pagar uma instituição

financeira. Porém, este custo incorre também sobre o capital próprio, pois este poderia estar sendo investido em projetos mais rentáveis, isto é, existe um custo de oportunidade. O cálculo do custo financeiro do capital de giro consiste em multiplicar o saldo médio em estoque pelo custo da SKU pelo custo do dinheiro;

- Custo dos Serviços de Estocagem: são os custos referentes a seguros e impostos. A cobertura por seguros evita perdas causadas por incêndio, tempestade ou roubos. Os impostos de estocagem são calculados sobre os níveis de estoques existentes no dia da avaliação;

- Custo dos Riscos de Estocagem: são os custos relacionados com deterioração, roubos, danos ou obsolescência. São estimados como perda direta de valor de produto.

c) Custos de Falta de Estoques

Estes custos ocorrem quando um pedido não pode ser atendido (BALLOU, 2006). Os dois tipos principais são os custos das vendas perdidas e os de pedidos atrasados. Calcular este custo com exatidão é muito difícil, pois pressupõe ações por parte do cliente, de natureza intangível. O custo da venda perdida ocorre quando ocorre cancelamento do pedido por parte do cliente em função da falta de estoques. Este custo é o lucro que deixa de ser concretizado. O custo de pedidos atrasados ocorre quando o cliente se dispõe a aguardar o atendimento, sendo que o pedido é apenas adiado. Pode gerar custos operacionais e custos adicionais de transporte.

De acordo com Ching (2009), algumas das estratégias que podem ser adotadas para a redução dos custos são:

- Reduzir lead time de produção e abastecimento;
- Sincronizar entregas de materiais no setor produtivo (Just in time);
- Agilizar recebimento de pedidos através de meio eletrônico;
- Reduzir tempo de planejamento de produção;
- Desenvolver fluxo contínuo de movimentação de materiais;
- Produzir de acordo com a demanda (produção puxada) e não de acordo com previsão de vendas (produção empurrada);

- Adotar conceito de Reposição Contínua de Produtos, em que a reposição é baseada na real necessidade ou demanda do cliente.

Adotar uma política de produção de acordo com a demanda reduz os estoques, pois de acordo com Corrêa e Corrêa (2010), os materiais somente serão processados quando necessário. Já a política de previsão de vendas são sistemas que empurram a produção, desde a compra de matérias-primas até o estoque de produtos acabados. Neste sentido, utilizar o conceito de reposição contínua de produtos também visa reduzir os estoques, pois segundo Chopra e Meindl (2003), o estoque é continuamente acompanhado e um pedido de tamanho de lote definido é feito quando o estoque cai para um ponto de reposição. No sistema de revisão periódica a condição do estoque é verificada em intervalos periódicos regulares e um pedido é feito para aumentar o nível do estoque até um patamar definido. O tempo entre os pedidos é fixo e o tamanho de cada pedido oscila de acordo com a demanda.

Para Shingo (1996), os estoques não geram lucro e devem ser cuidadosamente estudados e eliminados por completo. Para tanto, as condições que geram estoque devem ser corrigidas para reduzi-lo de maneira racional, na medida em que sua eliminação radical pode causar problemas de entregas ou queda nas taxas de operação das máquinas. Segundo ele, algumas das estratégias que podem ser seguidas são melhoramento de *layout* de máquinas para redução de tempos de atravessamento e produção de lotes pequenos que atendam a demanda, que são alcançadas adotando-se a troca rápida de ferramentas. Além disto, redução dos ciclos de produção e eliminação de defeitos, detectando suas causas e solucionando a raiz dos problemas. De acordo com este autor, o Sistema Toyota de Produção é um sistema que visa à eliminação total das perdas e sua principal característica consiste na produção sem estoque, ou com estoque zero. Utilizar a filosofia *Just-in-time* (JIT) consiste em dizer que cada processo deverá ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária e no momento certo, sem geração de estoques. Para Corrêa e Corrêa (2010), os principais objetivos do JIT são a qualidade e flexibilidade, buscando isso através da melhoria contínua e redução dos desperdícios. Ao reduzir os estoques, problemas de qualidade ficarão visíveis e poderão ser eliminados através de esforços concentrados e priorizados. À medida

que esse problemas vão sendo eliminados, os estoques reduzem e a busca contínua por novos problemas permanece. Assim, serão alcançados melhores índices de qualidade, maior confiabilidade dos equipamentos e maior flexibilidade, através da redução dos tempos de preparação de máquinas, permitindo produção em lotes menores.

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Neste capítulo será abordado o tipo de pesquisa, definição da unidade caso, técnica de coleta de dados, técnica de análise dos dados, método de trabalho, assim como as limitações do método.

3.1 Delineamento da Pesquisa

O presente trabalho pode ser classificado como exploratório, utilizando a pesquisa qualitativa. O método utilizado será o estudo de caso.

Segundo Gil (2002), pesquisas exploratórias tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema e é mais utilizado para pesquisas tipo estudo de caso. Nesta pesquisa as fontes de dados serão fornecidas por pessoas e documentos da empresa.

Para Richardson (1999), o método qualitativo não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema. Este método não pretende numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas. Em princípio, as investigações que se voltam para uma análise qualitativa tem como objeto situações complexas ou estritamente particulares.

Foi utilizado o método estudo de caso, pois a pesquisa visa conhecer com aprofundamento o processo de uma empresa. Para Gil (2002), estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Pode ser utilizado em diversas situações, tais como descrever a situação de um contexto em que está sendo feita determinada investigação. Os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas de proporcionar uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados.

Segundo Creswell (2007, p.186),“a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa”. Portanto, o pesquisador fará uma interpretação dos dados obtidos no caso estudado.

3.2 Definição da Unidade Caso

A unidade de análise do estudo foi a TFL do Brasil, mais especificamente os setores de Vendas e PCP (Planejamento e Controle da Produção). Essas áreas são responsáveis pelo planejamento das vendas, de produção e de materiais, assim como pela gestão dos estoques. Foram entrevistados cinco funcionários que atuam diretamente dentro destas áreas ou que estejam envolvidos no gerenciamento dos estoques. O perfil deles é definido conforme Quadro 4.

Quadro 4 – Perfil dos entrevistados.

Entrevistado	Cargo/Função
1	Planejador de Vendas
2	Diretor Comercial
3	Diretor Financeiro
4	Gerente Industrial
5	Coordenador de Compras

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3 Técnicas de Coleta de Dados

Segundo Yin (2005, p.105), “a coleta de dados para os estudos de caso pode se basear em muitas fontes de evidências”. Nesta pesquisa foram utilizadas as técnicas de observação e entrevista, assim como coleta de dados em documentos da empresa.

Para Marconi e Lakatos (2008), a observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar.

Para esta pesquisa foi utilizado o método da observação participante natural, já que o pesquisador trabalha no PCP da empresa, fazendo parte do grupo de pesquisa e pertencente à mesma comunidade que investiga. O pesquisador deve ter o cuidado de manter a objetividade, pois segundo Marconi e Lakatos (2008), o observador pode ter dificuldades pelo fato de exercer influência no grupo, ser influenciado por antipatias ou simpatias pessoais, e pelo choque do quadro de

referência entre observador e observado. Na pesquisa, foram observados todos os processos que influenciam na geração dos estoques.

Pode-se definir entrevista como a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula as perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação (GIL, 1999). Enquanto técnica de coleta de dados, a entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca de suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes (Selltiz ET AL., 1967 apud GIL, 1999).

Foi utilizada a entrevista focalizada e informal, pois se quer focar o tema específico que é a gestão dos estoques na TFL do Brasil.

As entrevistas foram marcadas com antecedência, com horário definido e ocorreram na própria empresa em estudo. Foram realizadas com os responsáveis que estão envolvidos no gerenciamento dos estoques, visando entender como os processos são realizados dentro de cada área. Por isso cada entrevista possuiu perguntas focadas no seu processo dentro da empresa. Para o registro das respostas foram utilizadas anotações sobre as respostas e apontamentos dos entrevistados.

Para complementar as técnicas acima citadas, foi também utilizada pesquisa em documentos, com prévia autorização da empresa. Nessa pesquisa, as fontes documentais foram extraídas basicamente de dados da própria organização, tais como: arquivos históricos, registros estatísticos, apresentações e indicadores de desempenho para avaliar os resultados obtidos nos últimos dois anos.

3.4 Técnicas de Análise de Dados

A análise dos dados consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas, testar ou, do contrário, recombinar as evidências quantitativas e qualitativas para tratar as proposições iniciais de um estudo (YIN, 2005).

Nesta pesquisa a análise dos dados foi elaborada com base no conteúdo da entrevista, da observação e do conhecimento que o pesquisador tem da organização por exercer atividade profissional na empresa pesquisada.

Foi utilizada a estratégia analítica baseada em proposições teóricas, pois segundo Yin (2005) pode ser indicado para estudos que visam responder questões do tipo “como” e “porque”. Especificamente a técnica utilizada foi a de modelos lógicos. O uso desta técnica consiste em comparar eventos empiricamente observados com eventos teoricamente previstos (YIN, 2005).

Portanto, para a análise da pesquisa foram comparados os dados obtidos na pesquisa com o referencial teórico pesquisado.

3.5 Método de Trabalho

Após a definição do problema e dos objetivos, é necessário realizar uma pesquisa sobre o tema na literatura acadêmica, assim como elaborar uma metodologia que vise organizar as informações de forma clara e concisa visando responder a pergunta principal dessa monografia que se refere a: Quais os fatores que influenciam nos estoques da TFL do Brasil?

Abaixo, seguem as etapas utilizadas para a metodologia de desenvolvimento deste trabalho:

a) Etapa de levantamento de dados composta por:

- Revisão bibliográfica: levantamento teórico sobre principais tópicos envolvidos na gestão dos estoques, como custo-benefício dos mesmos, políticas de estoque e custos envolvidos.

- Coleta de dados e entrevistas com todos os envolvidos no gerenciamento dos estoques, a fim de compreender quais os fatores que influenciam na formação de estoques da TFL, assim como o impacto nos custos de manutenção.

- Experiência do pesquisador: elemento importante relacionado na pesquisa, que juntou o conhecimento teórico e experiência profissional do pesquisador, que originaram nas análises que contribuíram para a proposta do trabalho.

b) Etapa de execução e análise de resultados composta por:

- Registro e análise dos dados obtidos: foram analisadas todas as informações adquiridas na fase de entrevistas e levantamento, com o intuito de propor ações de gestão de estoques para a TFL do Brasil.

- Fase de conclusão e apresentação dos resultados: consistiu na apresentação de algumas propostas, a partir das análises dos processos envolvidos na geração de estoques, níveis de estoque, custos de manutenção e causas dos estoques elevados.

Em síntese, o trabalho inicia com a revisão bibliográfica, onde são descritos os principais tópicos envolvidos na gestão de estoques. Após essa etapa importante, foi realizado o estudo de caso na TFL do Brasil e ao final, apresenta-se algumas propostas de melhoria que poderão ser implantadas nesta empresa.

3.6 Limitação do Método

Considerando que o método de pesquisa utilizado é o estudo de caso, podemos citar algumas limitações. Uma delas é exatamente por se tratar de um estudo de caso. Não se pode afirmar que informações e resultados obtidos em um caso específico podem ser aplicados a outros casos. Cada empresa estudada possui a sua realidade, não sendo possível generalizar as conclusões obtidas para outros casos.

Além disto, como o pesquisador é um funcionário da empresa, não se pode dizer que existe total isenção, já que ele é participante do processo analisado. Conforme já citado, o observador pode ter dificuldades pelo fato de exercer influência no grupo.

4 DESCRIÇÃO DO CASO

Neste capítulo é apresentada a descrição do estudo realizado na TFL do Brasil, visando analisar a gestão dos estoques e os fatores que influenciam na geração dos mesmos, propondo ações que permitam manter seus valores dentro da meta.

4.1 Apresentação da Empresa

A TFL do Brasil é uma empresa focada no fornecimento de especialidades químicas para a indústria do couro. Seu negócio consiste em desenvolver e produzir especialidades para atender as necessidades dos curtumes. Está situada na cidade de São Leopoldo – RS, onde possui sua unidade fabril e um centro de desenvolvimento tecnológico do couro, ilustrados na Figura 6 e também possui um centro de distribuição de produtos em Franca-SP, ilustrado na Figura 7.

Figura 6 – Foto Aérea da TFL do Brasil – unidade São Leopoldo – RS.



Fonte: TFL do Brasil.

Figura 7 – Foto Aérea da TFL do Brasil – unidade Franca - SP



Fonte: TFL do Brasil.

A TFL faz parte de uma operação global que oferece produtos químicos especializados para a indústria do couro. É a única empresa da sua dimensão exclusivamente focada em soluções para a fabricação de couro. Sua matriz está localizada na Alemanha e ainda conta com várias subsidiárias ao redor do mundo.

A TFL do Brasil foi fundada em 1944 como Indústria Química Sul Riograndense S.A. Em 1978 foi comprada pela indústria alemã Röhm GmbH, dando início a estruturação da empresa com a razão social de Röhm Brasileira Indústria Química Ltda. Em 1990 a Röhm GmbH passou a ser controlada pela Hüls AG, sendo que em 1996, este grupo formou uma *joint-venture* com a Ciba-Geigy da Suíça, fundando a TFL.

Ainda na década de 90, a empresa aprimorou o seu know-how em acabamentos de couros através da aquisição das empresas Deacolor, presente na Itália, nos Estados Unidos e na Índia. Este fato proporcionou à empresa uma sinergia que serviu de base para inovações adicionais que vêm contribuindo de forma contínua no mercado. Desde então, a empresa começou a intensificar a proximidade com os clientes e criaram boas relações em uma escala global. Em 2001 a TFL foi adquirida por um fundo europeu Schroeder Venture, em 2003 a TFL

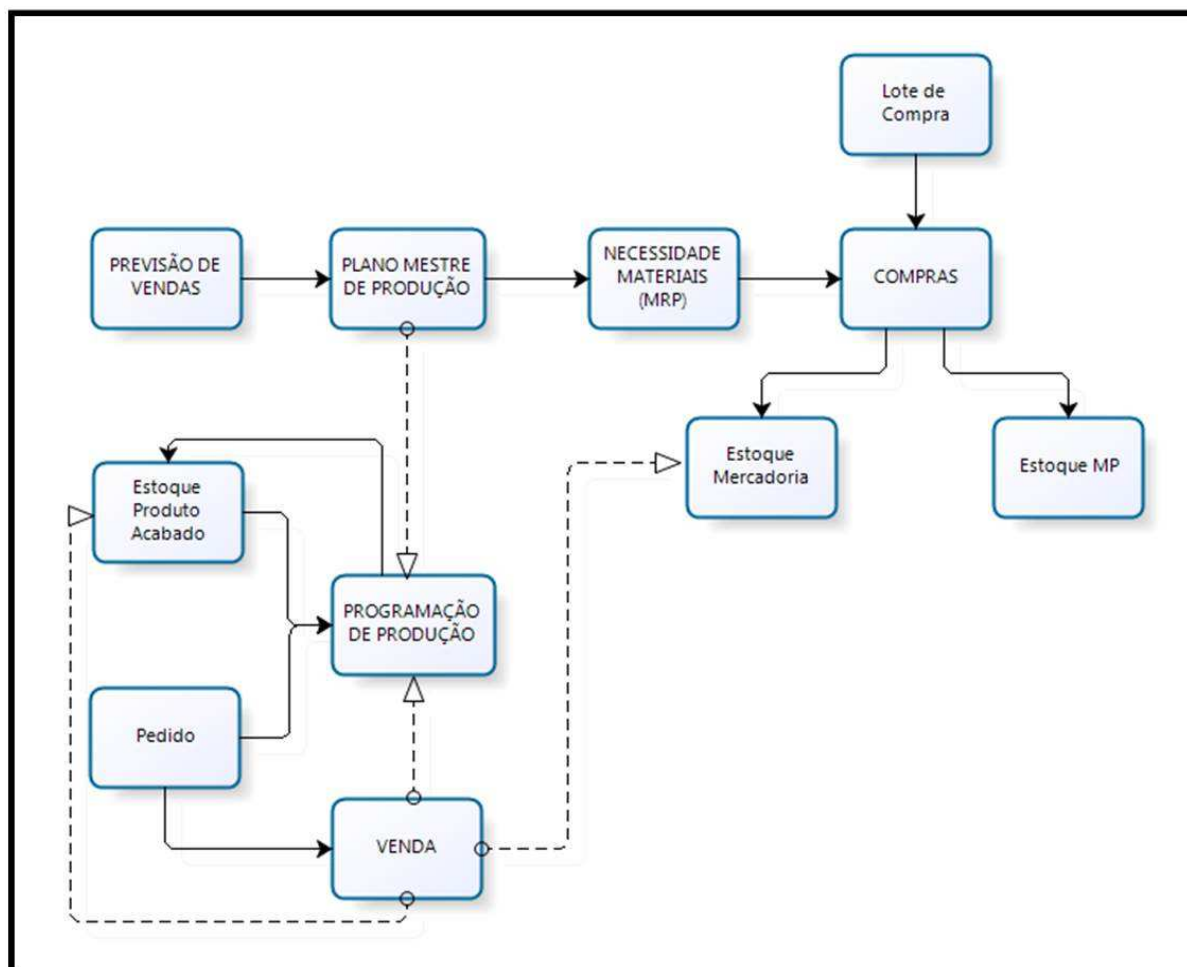
Holding GmbH foi adquirida pelo grupo Odewald&Companie e mais recentemente, em 2013, foi adquirida pelo grupo Black Diamond.

É a única empresa de atuação global do setor químico, voltada exclusivamente para a indústria do couro, tendo uma linha completa de produtos para todas as suas fases de tratamento: curtimento, recurtimento e acabamento. Seus serviços consistem no desenvolvimento, produção e comercialização de especialidades químicas, tais como taninos e corantes. Além disso, a empresa possui clientes e parceiros comerciais com o principal objetivo de oferecer soluções sob medida para todo o processo de fabricação de couro. O cliente final da empresa são os curtumes do mundo inteiro, atendendo as necessidades dos mercados internos e externos. A TFL do Brasil exporta para vários países, onde se destacam os Estados Unidos, Itália, Argentina, Bolívia, Colômbia, Venezuela e México. A empresa representa ao grupo, 15 filiais em três continentes. Sendo que, mais de 1.000 funcionários trabalham para a empresa, tornando-se uma das maiores empresas do mundo em produtos químicos para acabamento de couro.

4.2 Processo de Planejamento

O processo de planejamento da TFL do Brasil, ilustrado na Figura 8, inicia-se com a previsão de vendas e posteriormente com o plano de produção. Tendo essas informações em mãos parte-se para o planejamento da necessidade de materiais (matérias-primas e de mercadorias) e por fim, realiza-se a compra. Cabe ressaltar que mercadorias são produtos prontos vindos de outras filiais espalhadas pelo mundo apenas para revenda na TFL do Brasil e produtos acabados são os produtos finais fabricados diretamente no Brasil.

Figura 8 – Processo de Planejamento da TFL do Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Previsão de vendas:

A previsão de vendas é o ponto de partida do processo de planejamento da TFL e é feita mensalmente pelo setor de PCP. De acordo com o Entrevistado 2, para essa previsão são consideradas as informações históricas de vendas, informações de mercado (provenientes da área comercial) e pedidos em aberto já programados com antecedência. Recentemente foi adquirido um *software* (Forecast-pro) para a realização desta previsão e que juntamente com as informações provenientes da área comercial compõe a informação de quanto será a previsão de venda por SKU, separada em três tipos de mercado: nacional, exportação e *intercompanies* (vendas para outras unidades da TFL). Essa previsão é realizada para um período de quatro meses, mas atualizações ocorrem no decorrer do período, de acordo com as mudanças de mercado.

O processo de planejamento de vendas teve uma mudança em janeiro de 2014. Anteriormente, a previsão de vendas era realizada pela área comercial. Entretanto, a partir de 2014, a empresa optou por criar uma área de planejamento e por isso a previsão de vendas passou a ser realizada na área de PCP, que já era responsável pelo planejamento de produtos e de matérias-primas. Juntamente com a aquisição do *software* de previsão de vendas, a TFL buscou melhorar sua acurácia da previsão, já que anteriormente a média do erro de previsão vinha sendo alta, com um erro médio de 23% ao mês no ano de 2013. A utilização deste *software* se torna importante para que a previsão de vendas passe a ser baseada em técnicas, o que anteriormente era baseada apenas no *feeling* do planejador, tentando-se reproduzir o comportamento das vendas dos últimos meses para o futuro ou fazendo-se uma média das vendas. Neste novo processo a área comercial passa a se tornar uma área mais de apoio para a previsão de vendas e são eles que ficam responsáveis por atualizar informações de mercado junto com a área do PCP, fazendo com que haja um maior acompanhamento e revisões na previsão sejam feitas ainda dentro do mês.

A política adotada pela TFL do Brasil é de prever as vendas para todos os seus produtos. Não existe nenhum produto que utiliza a política de reagir à demanda. Isso está de acordo com Wanke (2008), que cita a questão de o ponto de desacoplamento estar próximo ao consumidor final, que é o caso da TFL, devendo então ser adotada a política de planejamento por previsão de vendas. Além disto, essa política é a mais indicada para a TFL, pois utiliza muitos itens importados e o tempo de resposta na maioria dos casos se torna longo.

Plano mestre de produção:

A partir da informação da previsão de vendas e também das informações de seus estoques atuais e estoques de segurança, são definidas as quantidades a serem produzidas para os próximos quatro meses. Essa decisão envolve também programar as produções de acordo com os lotes de produção. Esses lotes são definidos a partir da capacidade dos equipamentos, pois não é possível produzir quantidades menores do que as mesmas. De acordo com o Entrevistado 4, isso ocorre porque a mistura inicial das matérias-primas deve atingir um nível mínimo dentro dos reatores para que o equipamento tenha condições de dar início ao

processo. Entretanto, na maioria dos casos esses lotes não geram cobertura de estoque superior a um mês. Existem algumas exceções em que são definidos lotes de produção de 5.000 kg e a venda média é de 3.000 kg, por exemplo. Mesmo assim, opta-se por produções maiores, pois caso fosse necessário produzir em equipamentos menores (de até 1.000 kg) não haveria capacidade para produzir todas as necessidades dentro de um mês. Além disto, o tempo de produção para produzir 5.000 kg e 1.000 kg é praticamente o mesmo, pois deve respeitar a sequência e os tempos do processo. O plano mestre de produção é realizado pelo setor de PCP. Os estoques de segurança são determinados com base no *feeling*, utilizando apenas um percentual sobre a quantidade vendida de cada produto, variando de 20 a 35%, de acordo com o tipo de produto. Não são utilizadas fórmulas de cálculo baseadas na literatura.

Necessidade de materiais (MRP):

O cálculo das necessidades de materiais leva em conta os estoques iniciais e de segurança, o consumo previsto para atendimento do plano de produção (no caso de produtos) ou o consumo previsto na previsão de vendas (no caso de mercadorias), assim como o tempo de entrega dos mesmos. Esse processo é realizado pelo PCP e resulta da necessidade de compras de matérias-primas e mercadorias para os próximos quatro meses. O cálculo do estoque de segurança é feito de acordo com a fórmula sugerida na fundamentação teórica deste trabalho (MOREIRA e SILVA, 2011). Entretanto em alguns casos, também são feitos ajustes de acordo com o *feeling*.

Compras

As compras são realizadas pelo setor de Suprimentos e levam em conta as necessidades de materiais previstas na etapa anterior. Este é um processo que pode gerar altos estoques, dependendo dos lotes de compras definidos, dos tempos de entrega e também da dificuldade de compra. De acordo com o Entrevistado 5, os lotes de compra são definidos com base na necessidade prevista, arredondado para o lote mínimo de compra, normalmente estipulado pelo fornecedor. A TFL não utiliza o Lote Econômico de Compras, o qual segundo Corrêa e Corrêa (2010), é o ponto em que os custos totais são mínimos e isso ocorre quando os custos de

armazenagem igualam-se aos custos totais com pedidos. Para os materiais comprados no mercado nacional isso não é um problema, pois na maioria dos casos é possível comprar a necessidade para atender somente um mês de consumo. Isso se torna um problema principalmente para os casos de matérias-primas e mercadorias importadas. Para estes casos, é necessário que as compras sejam realizadas de acordo com a quantidade estipulada pelo fornecedor, que normalmente é a capacidade de um container, o que significa importar em torno de 18 toneladas de um material só de uma só vez. Essa decisão também é utilizada pela TFL para reduzir custos logísticos de transporte, mas acarretam muitas vezes em altas coberturas de estoque, tornando esta muitas vezes superior a 6 meses e em alguns casos superando 20 meses.

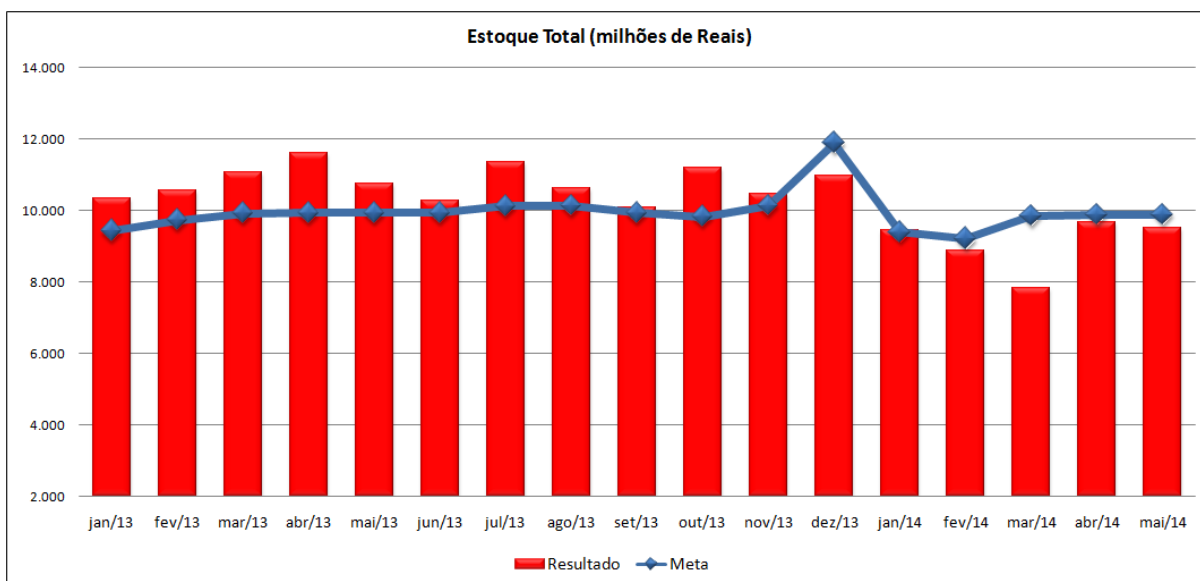
Programação de produção:

A elaboração do cronograma de produção é feito diariamente pelo setor de PCP, com base em ponto de pedido e em alguns casos também com base em pedidos que já foram colocados pelos clientes. A programação de produção acompanha o que foi previsto no plano mestre de produção e a política adotada neste caso é a de antecipação, que de acordo com Wanke (2008), equivale a produzir para estoque. Isso se adapta à TFL nos casos de venda para clientes do mercado nacional, que quando entram em contato com a área comercial, já esperam que a quantidade que eles necessitam, esteja em estoque para pronta entrega. Para pedidos de exportação normalmente é adotada a política de postergação, pois a produção pode ocorrer contra pedido, já que existe um tempo maior para a entrega dos mesmos. É importante salientar que nesta etapa somente são programados aqueles produtos que são necessários para venda ou para reposição dos estoques, não sendo necessário produzir todo o plano mestre de produção. Procura-se realizar o cálculo do ponto de pedido ou reposição de acordo com o que a literatura sugere, ou seja, multiplicando-se a demanda pelo tempo de resposta e somando-se ao estoque de segurança. Entretanto, na maioria das vezes essa quantidade é determinada de acordo com o *feeling*, definido em conjunto pelas áreas de PCP e Vendas.

4.3 Níveis de Estoques

Atualmente a TFL do Brasil acompanha seus estoques mensalmente e possui um indicador para o mesmo que acompanha o valor total. A média em estoque no período avaliado (Janeiro de 2013 até Maio de 2014) foi de R\$ 10.270.000,00, sendo que 65% deste valor corresponde a Produtos e Mercadorias, 33% a Matérias-primas e 2% a Embalagens. Comparando-se os anos de 2013 e 2014, verifica-se neste último uma redução no nível dos estoques, fazendo com que na maioria dos meses o valor tenha ficado dentro da meta, que é definida anualmente pela matriz da TFL. Essa meta considera a previsão de vendas para o ano, definida no orçamento da empresa. E com base nisto, é definida a necessidade de estoques máxima para o atendimento da mesma. Na Figura 9 segue gráfico onde pode ficar claro essa evolução.

Figura 9 – Gráfico Valor de Estoque da TFL do Brasil.



Fonte: TFL do Brasil.

A análise dos principais itens que impactam neste resultado também é feita mensalmente para se ter um acompanhamento sobre aqueles que possuam cobertura de estoque muito alta. Em primeiro lugar, se faz uma classificação ABC por custo e se avalia primeiramente aqueles que constituem 60% deste valor, que

correspondem em média a 10% dos itens em estoque. Depois separa-se os Produtos e Mercadorias das Matérias-primas.

A Tabela 2 ilustra os Produtos e Mercadorias. Através deste relatório pode-se verificar que os itens mais críticos são as mercadorias. Ou seja, itens que precisam ter um estoque maior, pois possuem de 60 a 90 dias de reposição de estoque em média e possuem maior cobertura de estoque. Os produtos produzidos na TFL do Brasil normalmente não aparecem como os principais problemas, pois seus estoques são revisados diariamente e a cobertura de estoques normalmente não passa de um mês.

As mercadorias possuem cobertura de estoque muito elevada (em alguns casos maior de 20 meses) e alguns itens possuem um custo unitário alto. Estes são itens de maior valor agregado, vendem em menor quantidade e tiveram uma mudança no seu processo no último ano. Anteriormente elas eram produzidas na unidade da TFL da Argentina e então possuíam um *lead time* em torno de 30 dias. Já no ano de 2013 esses itens passaram a ser produzidos pela TFL da Índia e da Tailândia, passando então para um *lead time* médio de 90 dias. De acordo com o Entrevistado 1, essa estratégia foi adotada pela matriz da TFL, visando centralizar a produção de todos os produtos desta linha e com isto reduzir custos. Entretanto, fez com que a empresa tivesse que ter mais estoque disponível para cobrir possíveis incertezas e fez com que em muitos casos fosse preciso comprar mais que o necessário para fechamento de containeres de importação. Quando estes itens eram importados da TFL Argentina, havia uma maior facilidade com relação ao fechamento de containeres, pois desta unidade também são comprados outros itens de maior volume. Agora, entretanto, somente os itens que são vendidos em menor quantidade são comprados das unidades da Índia e da Tailândia e por isso torna-se necessário comprar mais do que o necessário. Neste caso, são gerados estoques que possuem uma cobertura muito elevada.

Tabela 2 – Estoque de Produtos e Mercadorias da TFL do Brasil.

Código	Descrição	Volume (kg)	Previsão Venda Mensal	Cobertura Estoque (meses)
18527	M1	142.800	13.200	10,8
24520	M2	51.300	21.375	2,4
24089	M3	7.350	255	28,8
22561	M4	7.680	195	39,4
23446	M5	3.450	200	17,3
8129	M6	19.000	250	76,0
11399	M7	5.495	1.120	4,9
20860	P1	53.000	84.250	0,6
19771	P2	41.950	53.000	0,8
21109	M8	13.500	1.800	7,5
21799	M9	6.930	2.010	3,4
18132	P3	34.100	17.000	2,0
13072	P4	39.900	14.175	2,8
20570	M10	9.900	1.975	5,0
15198	M11	13.300	7.600	1,8
5152	M12	4.050	-	estoque sem movimentação
20920	P5	25.000	70.000	0,4
17878	M13	21.600	21.600	1,0
12176	M14	440	28	16,0
7755	M15	15.150	4.500	3,4
11307	M16	12.350	475	26,0
23269	P6	6.990	4.305	1,6
23026	P7	11.200	7.000	1,6
19892	M17	2.910	248	11,8
10478	M18	420	-	estoque sem movimentação
13859	P8	12.800	6.400	2,0
23443	M19	1.675	125	13,4
14495	M20	4.440	780	5,7
22925	P9	20.000	16.500	1,2
23164	P10	11.975	3.250	3,7
20388	P11	14.220	5.220	2,7
18892	M21	13.300	14.963	0,9
21895	M22	2.250	75	30,0
12684	P12	23.000	14.250	1,6
19890	M23	1.320	1.200	1,1
18174	P13	10.000	1.250	8,0
24237	P14	42.900	28.050	1,5
8555	M24	2.190	2.100	1,0
21220	P15	6.600	3.650	1,8
5574	M25	1.140	-	estoque sem movimentação
21823	P16	13.000	16.750	0,8
24091	M26	1.920	600	3,2
21379	M27	500	-	estoque sem movimentação
19173	P17	19.775	9.000	2,2
12928	P18	22.000	11.000	2,0
14100	M28	4.000	2.500	1,6
23768	P19	1.250	63	20,0
18748	P20	19.800	26.400	0,8
22505	M29	1.620	1.095	1,5
6243	P21	8.000	8.000	1,0
19787	P22	8.070	12.000	0,7
21682	P23	16.500	16.775	1,0
19142	P24	10.000	4.000	2,5
19526	M30	13.200	28.800	0,5
22924	P25	4.800	600	8,0
22747	M31	4.200	-	estoque sem movimentação
23434	M32	1.250	319	3,9
22811	P26	6.100	2.450	2,5

Fonte: TFL do Brasil.

A Tabela 3 ilustra as Matérias-primas, que também apresenta como principais problemas os itens que são importados. Para estes itens é necessário possuir um estoque maior para atender as variações na demanda e possíveis problemas de abastecimento e também conforme já havia sido comentado anteriormente, estes itens normalmente possuem lotes de compras altos, definidos pelo fornecedor ou definidos pela própria TFL para aproveitamento de cargas fechadas de container. Existem algumas matérias-primas que normalmente aparecem dentro dos itens com maior impacto no valor do estoque e mesmo possuindo a mesma restrição do lote de compra, a cobertura não é tão alta se comparada aos outros materiais, pois o seu consumo também é elevado.

Tabela 3 – Estoque de Matérias-primas da TFL do Brasil.

Código	Descrição	Volume (kg)	Consumo Mensal	Cobertura Estoque (meses)
12597	MP1	26.388	2.499	11
11597	MP2	23.609	6.460	4
6942	MP3	8.438	951	9
12514	MP4	32.020	26.888	1
12605	MP5	11.603	2.033	6
5051	MP6	12.600	1.925	7
22687	MP7	6.265	4.738	1
23363	MP8	2.650	125	21
12493	MP9	11.850	4.379	3
23766	MP10	6.169	1.400	4
7134	MP11	10.955	2.118	5
12559	MP12	970	98	10
17757	MP13	1.375	458	3
13339	MP14	17.228	5.175	3
19700	MP15	5.000	1.000	5
12486	MP16	7.655	4.087	2
12524	MP17	8.466	7.528	1
19059	MP18	5.897	3.121	2
2619	MP19	1.307	112	12
2452	MP20	28.783	12.838	2
12555	MP21	5.063	3.004	2
12607	MP22	4.730	-	estoque parado
12527	MP23	2.395	616	4
11716	MP24	702	159	4
12531	MP25	7.163	4.595	2
19761	MP26	5.410	334	16
19731	MP27	2.448	1.280	2
12519	MP28	5.816	18.453	0
12523	MP29	13.972	5.205	3
12589	MP30	15.190	8.075	2

Fonte: TFL do Brasil.

Os níveis de estoques impactam diretamente nos custos de manutenção dos mesmos, que serão explicados na próxima seção.

4.4 Custo de Manutenção dos Estoques

Nesta seção são analisados os custos de manutenção dos estoques da TFL do Brasil com base em dados coletados na própria empresa. Para esta análise foram considerados somente os custos de manutenção de estoques de produto (produzidos na TFL e importados de outras unidades) e de matérias-primas. Custos de embalagens não foram considerados, por possuírem um impacto pequeno no valor dos estoques (2% sobre o valor total). Foram calculados os custos de manutenção de estoques de produtos e matérias-primas separadamente e foram considerados dados de janeiro de 2013 até maio de 2014.

O cálculo do custo de manutenção de estoques de produtos foi baseado no custo de capital, de obsolescência, de revalidação, de gerenciamento de giro lento e o custo de venda perdida. Já para o cálculo do custo de manutenção de matérias-primas foram considerados o custo de capital, de obsolescência e de revalidação. De acordo com alguns dos entrevistados esses foram considerados os custos que mais impactam no custo de manutenção. Outros custos não foram considerados para esta análise pelas seguintes razões:

- Custo de colocação de pedido: de acordo com o Entrevistado 5, a área de compras é um setor que está bem dimensionado. Portanto, diminuir o valor dos estoques através de compras de lotes menores não teria impacto neste custo e por isso não foi considerado relevante para o cálculo do custo total de manutenção;

- Custo de desconto de preços em compras de grande quantidade: segundo informação do Entrevistado 5, a TFL não tem política de realizar compras em grandes quantidades para obter descontos em preços. Em muitos casos os lotes mínimos de compra estipulados pelos fornecedores já são altos e também existe uma restrição quanto ao local de armazenagem. Toda a armazenagem da TFL é dentro de suas unidades de São Leopoldo e Franca e normalmente não há espaço disponível para compras em maior quantidade;

- Custo de armazenagem: de acordo com o Entrevistado 3, é desconhecido o valor deste custo para a TFL. Além disto, toda armazenagem de produtos e

matérias-primas é feita dentro da planta produtiva de São Leopoldo e do centro de distribuição de Franca e por isso possuir menos estoques não teria grande impacto no valor deste custo;

- Custos de ineficiência de produção: para o Entrevistado 4 este custo não tem impacto no custo total de estoques, pois não existem registros de paradas de produção em função de falta de matéria-prima. De acordo com ele, como a compra de matérias-primas é feita antecipadamente e de acordo com a previsão de vendas isso não ocorre regularmente. Além disto, se existir falta de alguma matéria-prima a produção não para pois não é em linha. Facilmente aquele produto que estava programado pode ser substituído por outro, pois todos os produtos iniciam sua produção no período da manhã e são finalizados a tarde dentro de um mesmo equipamento.

O custo de capital foi calculado a partir da média do valor em reais do estoque multiplicado pelo custo do dinheiro, que para o caso da TFL foi considerado 10% ao ano, segundo informações do Entrevistado 3. Ainda de acordo com este entrevistado, a empresa não necessita fazer empréstimos para pagamento deste custo, mas de acordo com Gasnier (2002), a empresa poderia estar investindo em projetos mais rentáveis.

O custo de obsolescência foi obtido através do custo dos materiais que foram descartados em função de vencimento e não mais possibilidade de revalidação ou então em função de não haver mais utilização para o mesmo e todas as possibilidades de reaproveitamento já terem sido descartadas. Primeiramente foram obtidas as informações de quais produtos foram descartados e suas quantidades e em seguida foi multiplicado pelo custo de cada item individualmente, obtendo-se assim o custo de obsolescência por item, que somados geraram o valor total deste custo. Essas informações foram obtidas das áreas de Qualidade e de Custos.

Para o custo de revalidação foram considerados os custos de coleta de amostras e etiquetagem do almoxarifado (para o caso de matérias-primas) e da expedição (para produtos). Além disto, foram considerados os custos envolvidos para a realização das análises, que são os custos gerais do laboratório de qualidade envolvidos na revalidação, ou seja mão-de-obra e materiais gastos nas análises. Em primeiro lugar foram coletadas as informações de tempos para coleta de amostras e etiquetagem juntamente com os setores de Almoxarifado e Expedição e o tempo de

análise, materiais gastos e número de revalidações realizadas juntamente com o setor de Laboratório de Qualidade. Essas informações foram repassadas ao setor de Custos, o qual calculou o custo individual para cada revalidação. Este valor foi multiplicado pelo número de revalidações, obtendo-se assim, o custo total de revalidação.

O custo de gerenciamento de itens de giro lento envolve a área de PCP, a área de vendas e em alguns casos a área de desenvolvimento de produtos. A área de PCP é responsável por identificar estes itens e fazer uma análise prévia dos principais motivos e possíveis ações. A área de vendas fica responsável por promover juntamente aos clientes esses produtos de giro lento, mas infelizmente não existe um controle sobre este processo. Já a área de desenvolvimento de produto fica responsável por avaliar se as matérias-primas que não estejam girando possam ter alguma utilidade e serem reaproveitadas em outros produtos. Entretanto, este custo não foi considerado, pois no período analisado não houveram quantidades significativas de matérias-primas que pudessem ter se enquadrado nessa situação. Por isso, foi considerado apenas o tempo gasto pela área de PCP para o cálculo deste custo. Com a falta de informações não foi possível calcular o custo proveniente da área de vendas. Entretanto, foram obtidas as informações de quanto tempo é despendido pela área de PCP. Essa informação foi repassada ao setor de Custos que calculou este valor.

O custo da venda perdida considerou as informações do indicador de pedidos não atendidos. Foram coletadas informações de quais produtos e quantidades não foram atendidas aos clientes e se multiplicou pela margem de cada um, informação esta obtida através do Entrevistado 3. O somatório destes gerou o valor do custo da venda perdida, que foi considerado o lucro que deixou de ser concretizado no período avaliado. Para este cálculo não foram considerados os custos de pedidos atrasados, pois não existe acompanhamento e controle dos mesmos.

Na Tabela 4 são apresentados custos envolvidos no custo total de manutenção de estoques, obtido através da coleta destas informações.

Tabela 4 – Custos de Manutenção de Estoques da TFL do Brasil.

Custo de Produto	Custo Total (R\$)	Custo de Matéria Prima	Custo Total (R\$)
Capital Giro	666.334	Capital Giro	337.687
Obsolescência	2.678	Obsolescência	331
Revalidação	2.058	Revalidação	2.829
Gerenciamento estoque lento	778	Custo Total MP anual	340.847
Custo Total Produto anual	671.848		
Custo Total Manutenção Estoques	1.012.695	% sobre Valor Estoque	10%
Custo Venda Perdida	-135.254		

Fonte: TFL do Brasil.

Os estoques podem gerar benefícios para a organização, no sentido de que quanto maior ele for, menor será o risco de falta de produto para os clientes. De acordo com Ching (2009), demonstrado na Figura 5, caso a empresa opte por uma redução no seu custo de manutenção de estoques, provavelmente o custo de venda perdida irá aumentar e vice-versa. Por isso, uma análise sobre as prioridades da empresa deverão ser feitas para saber o que é mais importante para ela. Qualquer escolha que seja feita irá impactar em alguns dos seus custos.

A TFL do Brasil teve seu indicador de estoque fora da meta por praticamente todo o ano de 2013 e no ano de 2014. Apesar de estar conseguindo atingir a mesma, pode-se dizer que somente em um mês este valor ficou bem abaixo. Para os demais meses ainda existe a necessidade de controle.

Como a política da TFL é de trabalhar para estoques, fica muito difícil de reduzi-lo para alguns produtos ou matérias-primas. De acordo com o Entrevistado 1, o principal motivo para essa estratégia é o aspecto mercadológico, buscando pronto atendimento e variedade de itens. Variedade de itens pois a estratégia da empresa é atender todas as necessidades dos curtumes, ou seja, possuir produtos para todo processamento do couro. E o pronto atendimento é muito importante para manter ou aumentar sua participação de mercado. A maioria dos clientes não possui disponibilidade de espera para atendimento de suas necessidades, pois no momento em que eles colocam o pedido, já estão necessitando para a sua produção. Neste caso, se a TFL não possuir estoques, o cliente provavelmente irá comprar nas empresas concorrentes, deixando de faturar em consequência desta

falta. Gasnier (2002) cita este como um dos motivos que as empresas possuem estoques, assim como outros que também são motivos aplicados à TFL, que são erros nas previsões e restrições logísticas. Além disto, é importante mantermos estoques, pois existem restrições na cadeia de abastecimento entre a capacidade instalada e a demanda de mercado e também existem incertezas e flutuações na oferta e demanda.

Alguns efeitos negativos dos estoques citados por Gasnier (2002) são também citados pelo Entrevistado 3 como impactantes para a TFL: criação de necessidade de espaço físico maior, maiores custos operacionais, maior custo do financiamento do capital de giro, perdas por obsolescência ou validade, mais despesas administrativas devido a maior necessidade de planejamento, controle e manuseio, e pode causar perdas por desvalorização da mercadoria.

De acordo com os dados obtidos, o custo de manutenção dos estoques da TFL são baixos se comparados à literatura. Enquanto Ballou (2006) cita que os estoques podem representar de 20 a 40% do seu valor por ano, na TFL este custo é de 10%. O estoque gera benefícios ao negócio da empresa, ao atender seus clientes prontamente. Se reduzirmos os custos de manutenção de estoque, os custos de venda perdida aumentam, devido à falta de estoque.

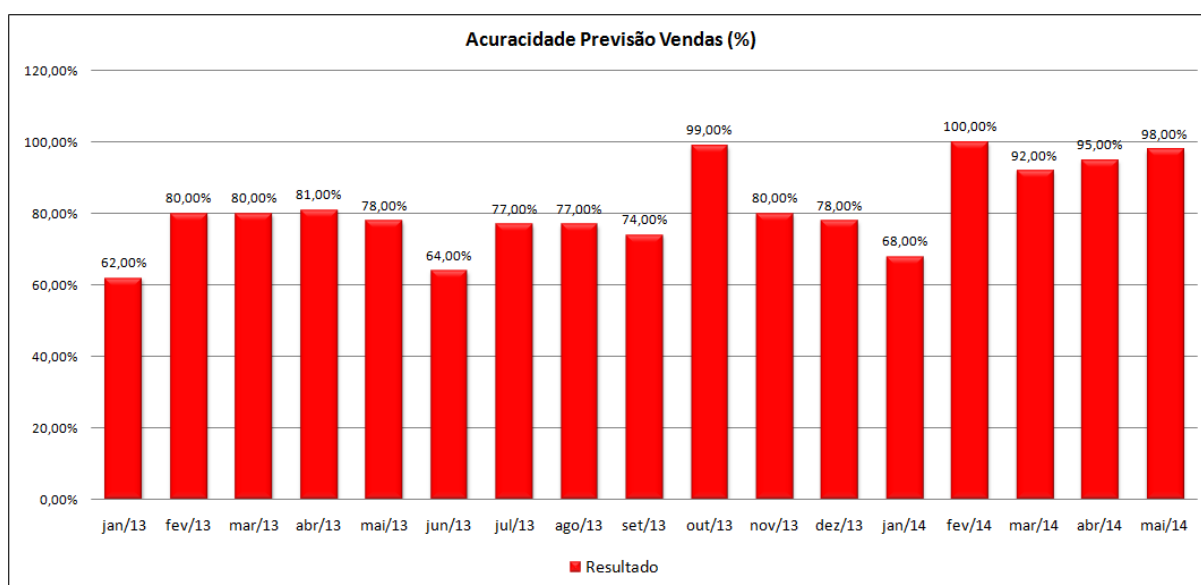
Segundo Gasnier (2002), este dilema de manter ou reduzir estoques é um grande desafio para as empresas. No caso da TFL, seus altos estoques elevam os custos, mas em compensação fazem com que ela tenha um alto nível de serviço. Isto vai de acordo com Ballou (2006), que cita o fato de os estoques gerarem disponibilidade ao cliente, gerando maior satisfação e aumento nas vendas. Como os estoques são considerados muito importantes para que a empresa se mantenha competitiva, deve haver sempre um balanceamento dos mesmos, a fim de reduzir os seus impactos negativos.

4.5 Análise das Causas do Estoque Elevado

De acordo com os dados apresentados em seções anteriores, pode-se constatar diversos fatores pelos quais os estoques da TFL do Brasil podem apresentar valores acima da meta.

- Acuracidade da previsão de vendas: conforme ilustrado na Figura 10, pode-se perceber que durante o ano de 2013 os resultados deste indicador foram baixos, com uma média de erro nas previsões de 23%. Não existe uma meta para este indicador, entretanto, quanto maior a acuracidade, melhor está sendo o processo de previsão de vendas. A acuracidade da previsão de vendas impacta nos estoques, pois quanto melhor a mesma for, mais corretos serão os produtos e materiais planejados. Com isto não haverá excesso de estoques que não é necessário e também não haverá falta daqueles que necessitamos. A partir de fevereiro de 2014 já se observa melhora nesse valor, que já teve um reflexo positivo para o valor de estoque, conforme demonstrado na Figura 09. Ainda é necessário que se faça acompanhamento, pois apesar de na média os resultados terem melhorado, ainda existem muitos itens que possuem menor acuracidade, variando de 30% até 200%. Por isso, acompanhamentos individuais também deverão entrar nessa análise. Ainda pode ser citado o fato de a previsão ser feita para quatro meses, por SKU e por tipo de mercado (nacional, exportação e *intercompany*). Como existem mudanças no decorrer desse período e todo o planejamento de compra de materiais é baseada nessa informação, muitas vezes incorre o fato de ser recebido material antes do tempo realmente necessário (em função de diminuição de vendas) e este estoque ficar parado por um período maior que o previsto.

Figura 10 – Acuracidade Previsão de Vendas.



Fonte: TFL do Brasil.

- Lotes de Compras: o lote econômico de compras não é calculado e por isso não se tem conhecimento de qual deveria ser a quantidade ideal. Conforme comentado no processo de Compras, as quantidades são definidas de acordo com o consumo, mas em alguns casos, lotes mínimos de compras são estipulados pelos fornecedores ou pela própria TFL para a redução de custos logísticos de transporte. Materiais são comprados em quantidades muito maiores que o necessário e geram coberturas de estoque elevadas.

- *Lead time*: Na TFL, 36% de seus itens são importados (todas as mercadorias e 23% das matérias-primas). Por isso, tempos de ressuprimentos são considerados elevados (de 60 a 90 dias) e isso faz com que a empresa tenha que ter maiores estoques de segurança para cobrir as incertezas.

- Cálculo ES e PR: a TFL não utiliza corretamente as fórmulas de cálculo para estoque de segurança e ponto de pedido e isso pode estar levando a empresa a tomar decisões erradas da real necessidade dos mesmos.

- Diferenciação de produtos, mercadorias e matérias-primas: a TFL não diferencia estes itens de acordo com sua importância ou criticidade e por isso as políticas e decisões são consideradas iguais para todos os seus itens.

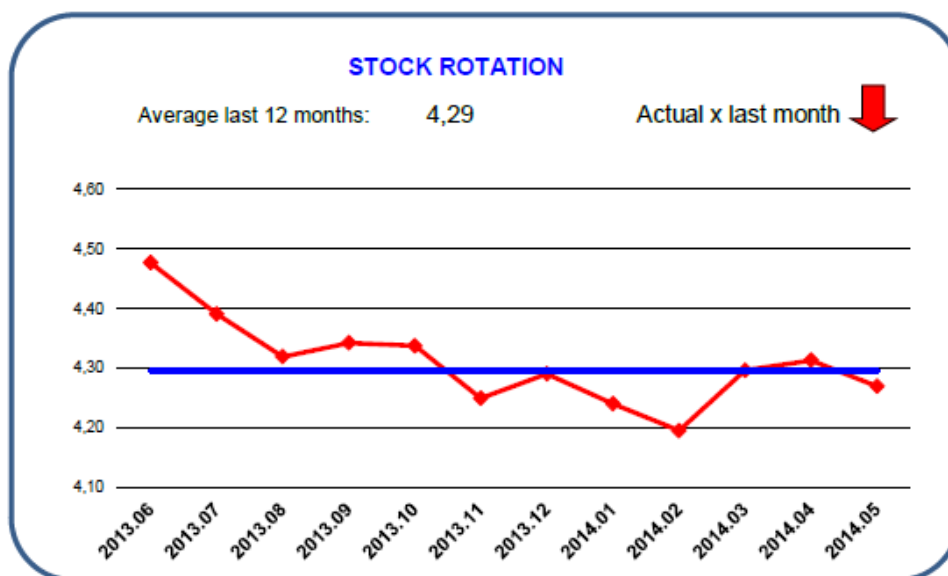
- Estratégia: como o objetivo da TFL é manter em estoque todos os produtos envolvidos na fabricação do couro, o custo-benefício desta manutenção não é avaliada. Em alguns casos as vendas são baixas, mas mesmo assim a empresa opta por mantê-los em estoque para possíveis oportunidades de vendas ou mesmo para que os clientes encontrem todos os produtos que necessitem dentro da empresa.

- Mudanças de estratégias: as mudanças na estratégia de compras de alguns itens influenciaram no aumento dos estoques. São aqueles que antes possuíam um lead time de 30 dias e que passaram para até 90 dias e que além disto, passaram a ter algumas restrições logísticas que antes não existiam. Esses materiais correspondem a 15% dos itens em estoque da TFL do Brasil.

- Falta gerenciamento de indicadores de estoques: a TFL possui indicadores de giro e cobertura de estoques, que são enviadas pela matriz todos os meses (conforme Figuras 11 e 12). Entretanto, não existe uma gestão sobre esses indicadores. Importante salientar que na Figura 11 aparece a questão da alta

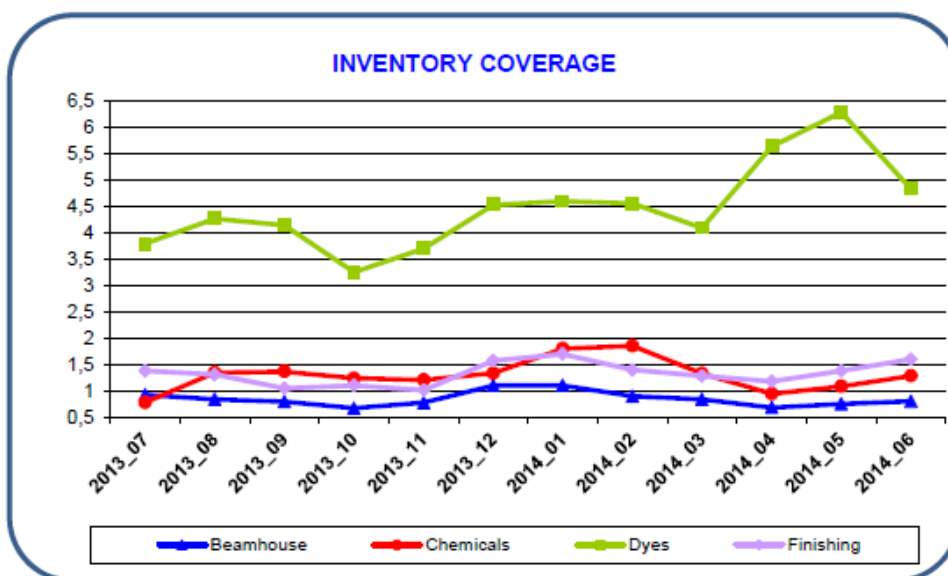
cobertura de estoques para aqueles itens que tiveram mudanças estratégicas, comentadas anteriormente.

Figura 11 – Giro de Estoque TFL do Brasil.



Fonte: TFL do Brasil.

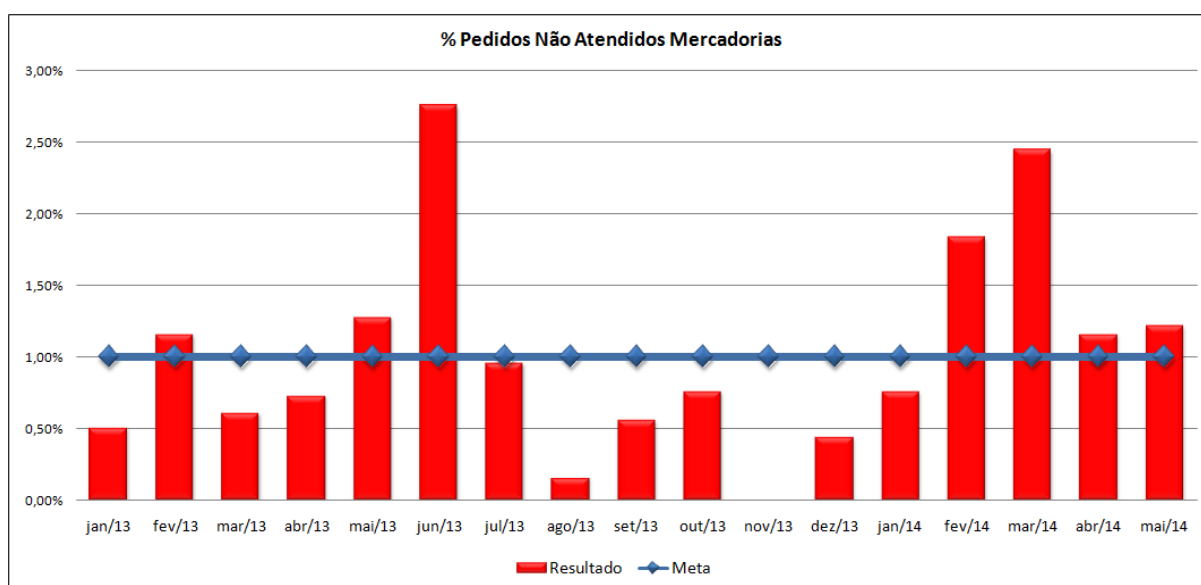
Figura 12 – Cobertura de Estoque TFL do Brasil



Fonte: TFL do Brasil.

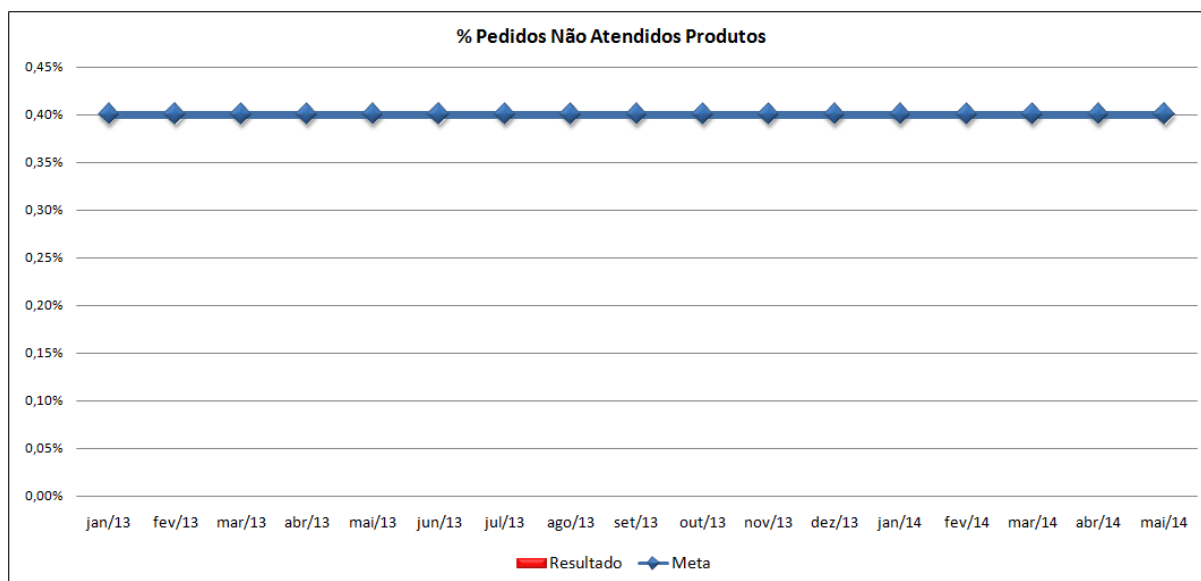
- Nível de serviços: a meta de nível de serviço é apresentada nas Figuras 13 e 14, através do indicador de pedidos não atendidos. Considerando a soma das metas de mercadorias e produtos, a meta é que tenhamos no máximo 1,4% de pedidos não atendidos dentro do mês. Isso significa que o nível de serviço é de 98,6%. Esta meta é considerada alta, visto que se precisa manter mais estoques para atendê-la. Na Figura 13, pode-se perceber que as mercadorias tiveram resultados acima da meta nos meses de fevereiro, março, abril e maio de 2014, que comparando com a Figura 9, foram os meses em que o Valor de Estoques teve seu resultado dentro da meta. Isso demonstra que com os atuais processos as metas dos dois indicadores podem ser incompatíveis. Na medida que se consegue manter um deles dentro da meta, o outro fica fora. No período analisado não foram registrados pedidos não atendidos para os produtos. Isso pode ser justificado pelo fato de os tempos de reposição de produtos serem relativamente rápidos (em torno de dois dias) e serem mantidos estoques de matérias-primas.

Figura 13 – Pedidos não atendidos de mercadorias



Fonte: TFL do Brasil.

Figura 14 – Pedidos não atendidos produtos.



Fonte: TFL do Brasil.

É importante salientar também que não existe uma pessoa que trabalha especificamente para a gestão dos estoques da empresa e muitas vezes isso fica em segundo plano perante as suas atividades principais. De acordo com os dados obtidos de metas de atendimento a clientes e devido a sua grande preocupação em relação a isto, o indicador de valor de estoques não é considerado tão importante quanto os indicadores de pedidos não atendidos.

4.6 Proposta de Melhoria e Resultados Esperados

Conforme apresentado até agora, os estoques são considerados muito importantes para o negócio da TFL. Entretanto, o resultado do indicador de valor de estoques apresentou valores acima da meta por praticamente todo ano de 2013. Em 2014 algumas melhorias no processo já foram aplicadas e o resultado foi positivo, mas ainda requer que este índice esteja sempre sendo monitorado e controlado. De acordo com as análises feitas até agora, algumas propostas de melhoria serão apresentadas.

- Melhorar ainda mais o processo de previsão de vendas através da utilização do *software*, assim como melhorar os controles e acompanhamentos do previsto X real dentro do mês. É importante que todas as mudanças (internas ou provenientes do mercado) no plano de vendas sejam comunicadas aos envolvidos o mais rápido

possível para que se possa reprogramar entregas de materiais ou até mesmo efetuar cancelamentos se necessário. Devido ao grande número de SKU's seria ideal repensar a idéia fazer previsões individuais para cada SKU vendido em cada um dos três mercados. Fazer a previsão para o produto consolidado independente de mercado e da embalagem do mesmo, para que depois a previsão total do produto seja dividida entre seus possíveis SKU's. É importante também que se mantenha avaliando mensalmente quais os itens que impactam mais no valor de estoque e possuem cobertura de estoque elevada, visando dar uma maior atenção aos mesmos no momento de se fazer a sua previsão de vendas.

- Avaliar se existem alguns produtos que pudessem adotar a estratégia de produção puxada (de acordo com a demanda). Neste caso a reposição de materiais poderia ser baseada na real necessidade.

- Aplicar a utilização do cálculo do lote econômico de compras e buscar parcerias com fornecedores, visando reduzir coberturas altas de estoques.

- Buscar parcerias no Brasil que possam dividir cargas de importação provenientes principalmente da Tailândia e da Índia, reduzindo as compras destas mercadorias. Uma outra possibilidade para a TFL neste caso seria reavaliar essa mudança da estratégia junto com a sua matriz, verificando a possibilidade de estes produtos voltarem a ser produzidos na TFL Argentina.

- Avaliar custo-benefício da manutenção de estoques com giro lento, verificando se esses itens geram lucro para a empresa.

- Calcular estoques de segurança e ponto de pedido através de informações baseadas na literatura. Além disto, definir revisões periódicas para a mudança dos mesmos.

- Classificar os itens de acordo com sua importância, visando adotar políticas de estoque e decisões diferenciadas para aqueles de maior importância. Aqui podem ser considerados os cálculos de estoque de segurança e ponto de pedido, assim como um maior controle sobre sua previsão de vendas.

- Fazer com que indicadores de giro e cobertura de estoque façam parte da gestão e tornem-se objetivos da organização, pois eles estão diretamente ligados ao indicador de valor de estoque.

- Reavaliar meta de nível de serviço. Verificar se a mesma está condizente com a meta de valor de estoques. Ideal é acompanhar por mais um período, visando

avaliar se no momento em que os estoques baixam este valor fica fora da meta. Caso isso ocorra, uma das duas metas deverá ser reavaliada.

- Alguns custos de manutenção não puderam ser medidos de forma correta, devido a falta de monitoramento e informação de suas causas até o momento desta pesquisa. Por isso torna-se importante fazer um acompanhamento dos processos que geram impacto no valor deste custo, recalculá-lo e manter essa informação sempre disponível para tomada de decisões.

Espera-se que com a aplicação destas propostas de melhoria haja uma maior gestão dos estoques da TFL. Além de atingir o objetivo da meta e reduzir os seus valores, o processo como um todo torna-se mais conhecido pelas pessoas envolvidas e a tomada de decisões passa a ser baseada em dados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral propor ações de gestão de estoques que permitam a TFL do Brasil manter seus estoques dentro da meta, procurando responder a seguinte pergunta: Quais os fatores que influenciam nos estoques da TFL do Brasil?

Foi construída uma fundamentação teórica, visando levantar quais eram as definições por parte de autores especialistas no assunto, mapeado o processo de planejamento, analisados os níveis de estoques e os custos de manutenção dos mesmos, assim como as causas de estoques elevados e por fim sugeridas as propostas de melhoria.

Baseado no objetivo geral do trabalho foram propostos alguns objetivos específicos:

- Analisar os fatores que influenciam nos estoques da TFL;
- Analisar custos de manutenção de estoques;
- Analisar custo-benefício para a manutenção dos estoques.

No decorrer do estudo, os objetivos supracitados foram alcançados com sucesso, pois a empresa forneceu subsídios suficientes para identificação de todos os pontos necessários para o total desenvolvimento. A resposta ao primeiro objetivo específico encontra-se na seção 4.5 e está baseada em dados documentais da empresa, assim como no conhecimento do pesquisador. Para os próximos dois objetivos, referentes à análise dos custos de manutenção e custo-benefício dos estoques foram utilizadas as técnicas de entrevista e pesquisa em dados documentais e suas respostas encontram-se na seção 4.4.

Como a pesquisa é um estudo de caso, os resultados obtidos nesta não podem ser aplicados a outros casos, pois cada empresa possui a sua realidade, não sendo possível generalizar as conclusões obtidas.

Algumas dificuldades foram encontradas no decorrer no trabalho, no que diz principalmente a coleta de dados com relação aos custos envolvidos na manutenção dos estoques. Portanto, como sugestão para trabalhos futuros seria interessante acompanhar os custos com mais detalhamento e fazer uma análise mais aprofundada dos mesmos.

Com relação à gestão dos estoques, conclui-se que a partir da análise sobre as práticas utilizadas pela TFL e o que diz os autores literários sobre o assunto, são necessárias algumas melhorias para que a empresa possa manter seus estoques dentro da meta definida. Algumas mudanças já foram implementadas e melhorias foram percebidas. Entretanto, é necessário que se faça um acompanhamento profundo nos seus custos e se defina quais são as prioridades da empresa. Fica evidente que a gestão dos estoques deve ser um processo que procure sempre por melhorias contínuas. O mercado e as estratégias da empresa estão em constante mudança e por isso fazer um acompanhamento constante torna-se necessário para que as políticas estejam de acordo com as necessidades da empresa.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M.Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2007.
- CHING, Hong Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: *supply chain***. São Paulo: Atlas, 2009.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2010.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DAVIS, Mark; AQUILANO, Nicholas; CHASE, Richard. **Fundamentos da administração da produção**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2001.
- DIAS, Marco A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. São Paulo: Atlas, 1993.
- GASNIER, Daniel G. **A dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística**. São Paulo: IMAM, 2002.
- GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2008.
- MOREIRA, Gabriela; SILVA, Rafael M. **Gestão de estoques**. São Leopoldo: UNISINOS, 2011.
- MOURA, Cassia E. **Gestão de estoques: ação e monitoramento na cadeia de logística integrada**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
- RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SHINGO, Shigeo. **O sistema toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SHINGO, Shigeo. **Sistemas de produção com estoque zero**: o Sistema Shingo para melhorias contínuas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

WALLACE, Thomas F.; STAHL, Robert A. **Previsão de vendas**: uma nova abordagem. São Paulo: IMAM, 2003.

WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento**: decisões e modelos quantitativos. São Paulo: Atlas, 2008.

WANKE, Peter; JULIANELLI, Leonardo. **Previsão de vendas**: processos organizacionais e métodos quantitativos e qualitativos. São Paulo: Atlas, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZINN, Walter. **O retardamento da montagem final de produtos como estratégia de marketing e distribuição**. In: R.AE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo, vol. 30, nº 4; PP 53-59, out-dez 1990.qz.