

**CONTROLE DE ESTOQUES A GRANEL NO RAMO PORTUÁRIO:
UM ESTUDO DE CASO VOLTADO AO PROBLEMA DE
ESTOQUES NEGATIVOS**

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

**CONTROLE DE ESTOQUES A GRANEL NO RAMO PORTUÁRIO:
UM ESTUDO DE CASO VOLTADO AO PROBLEMA DE
ESTOQUES NEGATIVOS**

Andréa Kogitzki

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção
da Universidade Federal de
Santa Catarina como requisito
parcial para obtenção do título
de Mestre em Engenharia de
Produção.**

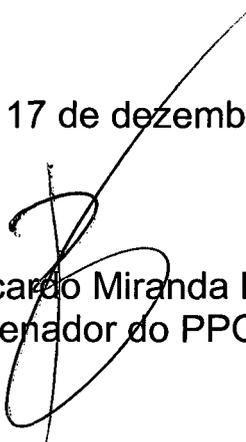
**Florianópolis
2001**

Andréa Kogitzki

**CONTROLE DE ESTOQUES A GRANEL NO RAMO PORTUÁRIO:
UM ESTUDO DE CASO VOLTADO AO PROBLEMA DE
ESTOQUES NEGATIVOS**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de
**Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-
Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal
de Santa Catarina

Florianópolis, 17 de dezembro de 2001.


Prof. Ricardo Miranda Bárcia
Coordenador do PPGEP

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dálvio Ferrari Tubino, Dr.



Carlos Manuel Taboada Rodrigues, Dr.



Oscar Ciro López, Dr.

A Deus,
por permitir-me superar limites.
Ao meu esposo, Marcelino
por apoiar-me com extrema sabedoria.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina,
por ter sido a ponte para solidificação de novos
conhecimentos.

À Karyn Munyk Lehmkuhl,
pelo assessoramento competente junto à
Biblioteca Universitária da UFSC.

Ao professor orientador Dálvio Ferrari Tubino,
pela dedicação singular que prestou nesta dissertação.

À Direção da Rodosafra Logística e Transportes Ltda,
por contribuir para a realização e efetivação desta
pesquisa.

“Como tudo na vida, a ciência não é ensinada totalmente, porque não é apenas técnica. É igualmente uma arte. E na arte vale a máxima: é preciso aprender a técnica, para termos base suficiente; mas não se pode sacrificar a criatividade à técnica; vale precisamente ao contrário; o bom artista é aquele que superou os condicionamentos da técnica e voa sozinho. Quem segue excessivamente as técnicas, será por certo medíocre, porquanto onde há demasiada ordem, nada se cria”.

Feyerabend

SUMÁRIO

Lista de Figuras	p.viii
Lista de Reduções	p.ix
Resumo.....	p.x
Abstract	p.xi
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	p.01
1.1 A origem do tema	p.01
1.2 A importância do trabalho	p.02
1.3 O objetivo da pesquisa	p.04
1.4 As limitações do trabalho	p.05
1.5 Resultados esperados	p.05
1.6 A estrutura do estudo	p.06
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	p.08
2.1 Introdução	p.08
2.2 Logística	p.08
2.2.1 História e conceito	p.08
2.2.2 Técnicas e Aplicações	p.12
2.2.3 Tendências	p.18
2.3 Controle de estoques	p.21
2.3.1 Ponto de Pedido	p.22
2.3.2 Revisão Periódica	p.23
2.3.3 MRP	p.24
2.3.4 Kanban.....	p.26
2.3.5 Técnicas de Apoio	p.28
2.4 Estoque a granel no ramo portuário	p.30
2.5 Abordagem prática	p.34
2.5.1 Trabalhos sobre logística	p.35
2.5.2 Trabalhos sobre estoques	p.38
2.5.3 Trabalhos sobre estoque a granel	p.40
2.6 Considerações finais	p.42
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA	p.43
3.1 Introdução	p.43
3.2 A pesquisa metodológica	p.43
3.3 O problema da pesquisa	p.45
3.4 A classificação da pesquisa	p.46
3.5 O cenário da pesquisa	p.48
3.6 Dados: coleta e análise	p.50
3.7 Considerações finais	p.51
CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO	p.53

4.1 Introdução	p.53
4.2 Caracterização do cenário no estudo de caso	p.53
4.2.1 As empresas escolhidas no Porto de Paranaguá	p.53
4.2.2 A observação da sistemática atual de controle de estoque a granel	p.56
4.2.3 Os desafios e exigências que o controle de estoque a granel requer	p.59
4.3 Rodosafrá Logística e Transportes Ltda. - a empresa amostra	p.60
4.3.1 A observação	p.60
4.3.2 O questionamento	p.62
4.3.3 Informações adicionais	p.66
4.3.4 Considerações do pesquisador acerca do estudo de caso	p.68
4.4 Considerações finais	p.72
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES...	p.74
5.1 Conclusões	p.74
5.2 Recomendações para estudos futuros	p.76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	p.79
ANEXO 1	p.86
ANEXO 2	p.94
ANEXO 3	p.96

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1: Cadeia Logística Integrada	p.14
Figura 2.2: Fluxo do ECR	p.15
Figura 2.3: Divisões da Integração Logística	p.18
Figura 2.4: Modelo por Ponto de Pedido	p.22
Figura 2.5: Modelo por Revisão Periódica	p.23

LISTA DE REDUÇÕES

Siglas

CONAB Companhia Nacional de Abastecimento

ECR Efficient Consumer Response

MRP Manufacturing Resources Planning

JIT Just in time

TQC Total Quality Control

RESUMO

KOGITZKI, Andréa. **Controle de estoques a granel no ramo portuário: um estudo de caso voltado ao problema de estoques negativos.** Florianópolis, 2001. 91f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Através do cenário do porto de Paranaguá-PR, esta dissertação buscará posicionar o ramo portuário dentro da escala logística global, evidenciando o caso de posições de estoques negativos que ocorrem em diversos pontos do processo e como e porquê essas posições ocorrem. Os estoques negativos são gerados no decorrer do sistema em virtude das saídas extras embarcadas, a pedido de um terminal específico à outros terminais, devido ao fato do mesmo não possuir a mercadoria à tempo para a logística da navegação. Também objetivará caracterizar com extrema “*nuance*”, os diversos assuntos que podem ser pesquisados dentro deste ramo e como cada um deles cria e compõem o cenário portuário.

O Brasil tem apresentado nos últimos anos um destacado crescimento no ramo das exportações de grãos decorrente de diversos fatores econômicos. Estes fatores são principalmente visualizados a partir da histórica abertura de mercado ocorrida na década de 90, bem como após a elevação da qualidade de nossos produtos agropecuários. Arelado a este crescimento contínuo, o ramo portuário tem sido exigido com maior destaque para responder e sustentar economicamente toda uma rede mercantil de processos necessários para a efetivação das operações de armazenagem e despacho desses grãos.

Porém, a cadeia logística e administrativa das empresas portuárias, ao mesmo tempo que é ampla monetariamente, apresenta-se limitada operacionalmente em virtude da falta de condições de processos e recursos humanos, tornando as atividades aquém das necessidades de controle. Incluída nesta limitação, está a atividade do controle de estoques de grãos, que acaba sendo realizada de forma precária, muitas vezes ajustada aos vícios e problemáticas da rotina, justificados pelo simples argumento de difícil solução.

De acordo com os estudos realizados, soluções bastante simples podem ser implementadas para atingir um grau de satisfação positiva quanto ao controle de estoques a granel. A síntese da solução está focada em registrar-se no banco de dados dos estoques as transações de empréstimo temporário, sincronizando-se assim os controles lógicos com as movimentações físicas. Um ponto importante a ressaltar é o emprego da Tecnologia da Informação para registro destas transações, através de um sistema que possa ser desenvolvido voltado ao ramo portuário, principalmente quanto ao uso da internet.

ABSTRACT

KOGITZKI, Andréa. **Control of the stocks in bulk in the port segment: a study of cases turned to the negative stocks problem.** Florianópolis, 2001. 91f. Essay (Master in Production Engineering) – Program of Post Graduation in Production Engineering, UFSC, 2001.

Through the scenery of the port of Paranaguá – PR, this essay will look for positioning the port segment inside a global logistical scale, putting in evidence the case of the positions of negative stocks that happen in several points of the process and how and why these positions happen. The negative stocks are resulted from extras inputs and outputs shipments, because a specific terminal requests stocks goods pertaining to others terminals, due to this specific terminal doesn't own stocks enough to supply the shipping line It will also aim to feature with extreme “nuances” the different subjects that can be researched inside the segment and how each one of them creates and composes the port scenery.

In the last years, Brazil has presented an outstanding growth in the segment of grains exportation due to several economical factors. These factors are visualized mainly from the historical opening of the market that happened in the nineties, as well as after the elevation of the quality of our farming products. Attached to this continuous growth, the port segment has been demanded with a higher interest to respond and support economically an overall mercantile net of processes necessary for the effectiveness of the dispatching and storage operations of these grains.

Therefore, the administrative and logistic chain of port companies, at the same time that it is monetarily wide, is operationally limited due to the lack of human resources and processes conditions, making the activities much inferior to the real necessities of control. Included in this limitation is the activity of controlling the grain stocks, which ends up being performed in a precarious way, many times adjusted to the vicious and problems of the routine, justified by the simple argument of having a difficult solution.

According to the studies carried out, very simple solutions can be implemented in order to reach a positive satisfaction degree regarding to the control of the stock in bulk. The summary of the solution is focused in registering in the database of the stocks the transactions of temporary loans, synchronizing, in this way, the logical control with the physical movements.

An important point to stand out is the use of Information Technology to register these transactions, through a system that can be developed turned towards the port segment, mainly in what regards to the use of the internet.

CAPÍTULO 1 – Introdução

1.1 A origem do tema

Quando foram levantadas as primeiras evidências sobre como realizar o direcionamento dessa pesquisa, procurou-se fundamentar a escolha de um assunto a partir de aspectos importantes que o mesmo possuísse dentro do cenário econômico, além de também atender ao campo de estudo na Engenharia de Produção. O setor agrícola veio se destacar diante destes aspectos, uma vez que é um segmento de extrema importância para o Brasil tanto para o suprimento interno quanto às vistas da exportação, possuindo também um forte componente econômico no estado do Paraná, que hoje se traduz num grande palco do desenvolvimento agropecuário.

A produção agrícola direcionada para o segmento de exportação associa diversas necessidades de monitoramento sob inúmeros ângulos de controle. O transporte de grãos aos portos e a sua devida armazenagem, por exemplo, acionam atividades operacionais que se traduzem em focos de conceitos e práticas pouco conhecidos, porém fundamentais para a operação internacional.

Em visita ao porto de Paranaguá-PR, um dos portos brasileiros que opera com embarque e desembarque de grãos, é possível encontrar várias empresas portuárias que geram esse tipo de administração através da gestão de estoques. E por tal gestão se pode perceber quão dinâmica é essa atividade; em épocas de safra, as filas de caminhões lotam as estradas com destino à Paranaguá aguardando desembarques e, além do gerenciamento dos saldos e giros de estoques, toda uma logística se desencadeia neste processo.

Em função da sua importância econômica e da grande dinâmica logística, definiu-se trabalhar nesta dissertação dentro do tema “*Controle de estoques a granel no ramo portuário*” como forma de encontrar problemas reais nesse tipo de gestão que carecessem ser investigados.

Já em um primeiro contato com o tema verificou-se que os profissionais deste ramo, atuantes em algumas empresas visitadas no porto de Paranaguá-PR, não possuem formação aplicada e específica para atuação profissional nesta área. Experiências operacionais foram identificadas, porém sem qualquer incentivo conceitual que possibilitassem o desenvolvimento de estratégias e melhorias.

Conhecendo-se a ausência de informações com que os profissionais do ramo portuário trabalham, principalmente na função de gestão de estoques, partiu-se para a identificação de um problema nesta área da logística portuária como forma de melhor entender a aplicação das teorias de administração de estoques no ramo portuário. Assim, o problema escolhido como foco deste trabalho se baseou na existência de estoques negativos dentro do controle dos estoques a granel. Como obviamente não há como existir fisicamente estoques negativos, formalizou-se uma questão básica de pesquisa: *“Como é possível a ocorrência de estoques negativos no controle de estoques a granel do ramo portuário?”*.

A título de hipótese inicial colocou-se que *“a existência de estoques negativos no controle de estoques a granel do ramo portuário era originária da falta de uma disciplina no trabalho do profissional responsável pelo controle de estoques da empresa”*. Contudo, apesar de ser uma hipótese plausível, não era visível se essa deficiência na disciplina do trabalho do profissional responsável seria somente na empresa amostra ou se seria no complexo portuário como um todo.

Servindo de retaguarda na investigação da questão proposta pode-se colocar também o fato do pesquisador possuir contato profissional com o ramo portuário, e assim dispor de maior possibilidade de acesso às informações necessárias para o levantamento de dados. Principalmente em função deste fato, optou-se pela realização da investigação na forma de estudo de caso, haja visto haver cenários para este estudo.

1.2 A importância do trabalho

É sabido que a exportação brasileira ainda não é explorada na sua real capacidade; porém, quando se trata da exportação brasileira ligada ao ramo agropecuário tem-se um fato

curioso: o Brasil está presente em uma das primeiras posições do “*ranking*” mundial, agregando milhões de cifras na balança comercial nacional, além de representar com digno brilho à boa qualidade de nossos produtos frente a outras nações.

Para os alemães exportam-se frutas (principalmente bananas, laranjas e mangas); para os japoneses exporta-se a fundamental soja, responsável pela prevenção de doenças como o câncer. Até os sub-produtos agropecuários, como o farelo de soja, são extremamente visados pelos chineses, que desenvolveram uma tecnologia para processar 100% do farelo em óleo para uso em alimentos.

A exemplo disso se podem enumerar alguns índices, apurados através de demonstrativos da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), relativos aos volumes exportados:

- *soja*: record em 2001, com posição apurada até setembro, girando em torno de 14,4 milhões de toneladas exportadas para Alemanha, China, Espanha, França, Itália, Japão, Países Baixos;
- *farelo de soja*: com posição apurada até setembro de 2001, girando em torno de 8,3 milhões de toneladas exportadas para Alemanha, Dinamarca, Espanha, França, Itália, Países Baixos, Polônia;
- *óleo bruto e refinado de soja*: com posição apurada até setembro de 2001, girando em torno de 1,2 milhões de toneladas exportadas para Bangladesh, China, Cingapura, Irã, Paquistão, Países Baixos, Hong Kong;
- *milho*: record em 2001, com posição apurada até setembro, girando em torno de 3,7 milhões de toneladas exportadas para Argentina, Estados Unidos, Bolívia, Equador, Irã, Malásia, Marrocos, Paraguai, Países Baixos, Suíça, Venezuela. O Brasil nunca se exportou tanto milho como em 2001. Nos últimos três anos, tinha-se a média exportada de 7 mil toneladas/ano.

Diante de tamanha evolução dentro do cenário nacional, o setor de grãos mostra-se cada vez mais importante ao nosso país, e, conseqüentemente, exigirá uma melhor infraestrutura de transportes, logística e de portos. Neste trabalho, buscar-se-á trazer à visão científica quão inesgotável é a fonte de estudos neste segmento. A partir de investigações, se chegará a maiores conhecimentos sobre toda a sistemática lógica do ramo graneleiro.

Além disto, como normalmente a área de Engenharia de Produção obtém defesas de pesquisas elaboradas em indústrias de caráter manufatureiro, ligadas à produção e distribuição de bens, pode-se afirmar que com um trabalho dentro deste tema proposto, a Engenharia de Produção terá a oportunidade de acolher um novo segmento de pesquisa, ligado ao ramo portuário, que apesar de ser tão antigo e rico de detalhes, também é tão esquecido para realização de estudos científicos.

1.3 O objetivo da pesquisa

O objetivo geral desta pesquisa é o de *“identificar e analisar a existência de estoques negativos no controle dos estoques a granel do ramo portuário”* e confirmar, ou não, a hipótese de que essa existência é originária da falta de uma disciplina no trabalho do profissional responsável pelo controle de estoques da empresa.

Para se atingir este objetivo geral, uma série de objetivos específicos devem ser desenvolvidos, entre eles:

- identificar as principais escolas de pensamento, autores e métodos de gerenciamento de estoques para analisar a questão dos estoques negativos no ramo portuário frente a esta teoria;
- desenvolver uma pesquisa de campo em empresas do ramo para responder à questão central desta pesquisa e identificar a validade ou não que a hipótese levanta;

- apresentar os resultados obtidos na pesquisa de campo e concluir em cima dos dados levantados.

1.4 As Limitações do trabalho

Como limitação deste trabalho fica a questão do tempo disponível para a pesquisa *versus* o conhecimento profissional do pesquisador sobre o assunto. É provável que inúmeras novas curiosidades sejam detectadas no desenrolar dos estudos e que não possam ser analisadas com atenção para não ampliação da visão inicial de pesquisa.

Desta forma, caso estas limitações apareçam, serão enumeradas no final desta obra através de recomendações, para que esses horizontes possam ser utilizados para a pesquisa científica em outros novos estudos.

Também é válido ressaltar que uma outra limitação refere-se ao escopo da pesquisa de campo, que como dito anteriormente, será feita na forma de estudo de caso em uma empresa do porto de Paranaguá-PR, nada se podendo afirmar quanto a outras empresas do ramo de armazenagem portuária em outros locais físicos.

1.5 Resultados Esperados

A realização do estudo de caso para o problema levantado visa gerar soluções de controle para a empresa *Rodosafra Logística e Transportes Ltda*, como forma de expandir a aplicação de técnicas que facilitem o gerenciamento dos estoques:

Espera-se nesta pesquisa:

- adquirir conhecimentos mais profundos sobre a administração de estoques a granel;
- integrar-se com as atividades no ramo portuário;

- diagnosticar os problemas de estoques existentes e propor ferramentas aos profissionais da área;
- identificar o quanto pode ser vantajoso o ramo portuário a granel;
- contribuir para a melhoria gerencial da empresa amostra.

Além destes resultados, implicitamente, estará presente na pesquisa o desejo de concretizar a investigação de forma a adquirir conhecimentos científicos sobre o desenvolvimento de tal trabalho para a evolução do conhecimento do pesquisador desta dissertação.

1.6 A estrutura do estudo

Para possibilitar uma adequada pesquisa científica sobre o tema escolhido, organizar-se-á os assuntos da investigação em capítulos, somando estes o total de cinco.

O capítulo 1 é este no qual está se abrangendo a apresentação geral do desejo de estudo, delineando a origem do tema escolhido, a problemática, a hipótese, a importância do trabalho, os objetivos almejados, os limites do estudo e a organização funcional da dissertação.

O capítulo 2 tratará da fundamentação teórica elaborada a partir de leituras científicas e abordagens práticas registradas através dos assuntos logísticos, estoques e globalização, como forma de basear o conhecimento para a aplicação prática no estudo de caso.

O capítulo 3 visará organizar metodologicamente as idéias do pesquisador dentro da concepção científica correta, propondo os ângulos que serão seguidos para chegar-se com contentamento à análise dos dados reais do tema.

O capítulo 4 será o estudo de caso propriamente dito, com a aplicação dos instrumentos de observação e questionamento com o intuito de compreensão do problema levantado e a validação ou não da hipótese.

O capítulo 5 tratará de realizar um apanhado geral da dissertação em forma de retrospectiva de cada um dos capítulos precedentes, inclusive abrindo espaço para recomendações de estudos futuros dentro do mesmo ramo pesquisado.

CAPÍTULO 2 – Fundamentação Teórica

2.1 Introdução

Há quem diga que o trabalho logístico nada tem a ver com o controle de estoques. Porém, se seu histórico for analisado, a logística surgiu exatamente por causa dele. Aplicada nas técnicas de armazenagem e suprimento de guerra, a logística tornou-se fundamental para a vitória nas lutas, através de sua potencialidade de gerenciamento e distribuição de materiais nos locais de batalha.

O capítulo 2 objetiva apresentar a logística de uma forma geral, partindo de um apanhado de sua evolução histórica, com o propósito de destacar o seu conceito moderno, sua aplicação e as tendências para o século XXI. Em seguida serão explanados alguns conceitos focados na atividade logística de controle de estoques, dando ênfase a modelos e técnicas de controle que serão aplicados nos próximos capítulos.

2.2 Logística

2.2.1 História e Conceito

De forma natural e despercebida, a logística tem estado presente em nossas vidas há muitos anos. Contudo, diante do grau de importância da logística no mundo moderno dos negócios, não é raro esquecer-se de sua evolução através dos tempos, evolução essa que se lapidou pouco a pouco, chegando a excelência de uma ferramenta de gerenciamento e controle.

Enquanto o homem vivia do sistema de trocas de mercadorias, ou ainda como um artesão fabricando conforme encomendas solicitadas a ele, os aspectos logísticos não se faziam presentes, pois não era necessário realizar atividades de compra de matéria-prima, recebimento, estocagem, etc.

Porém, já nesta época, algumas situações alteravam o curso dos mercados, desencadeando mudanças importantes na história. Anderson (*apud* Lima, 2000) trata dessas mutações nos mercados atribuindo uma classificação para a evolução da logística, denominada de *revoluções logísticas*, dispostas em quatro períodos:

Primeiro Período: faz referência ao século XI onde os movimentos religiosos e as cruzadas, impulsionavam as relações econômicas da época em função do intercâmbio comercial entre regiões da Europa com o Oriente. Nesta fase, a produção deixa de ter caráter de subsistência e passa atender aos mercados das cidades, surgindo dessa forma novas regiões mercantis.

Segundo Período: destaca o período do século XVI ao XVII, onde movimentações de créditos e moedas entraram em destaque dando vazão à criação de sistemas bancários. Surge a garantia oficial de notas para utilização no comércio internacional, inovação feita pelo governo do Amsterdã. Cria-se o Banco da Inglaterra e Londres se torna o centro do comércio mundial.

Terceiro Período: consolidou-se juntamente com as inovações da Revolução Industrial (século XVIII), em virtude das grandes invenções realizadas (navios e locomotivas a vapor), além de inovações no ramo de máquinas, processos e recursos de produção, transformando a manufatura à indústria mecânica.

Quarto Período: iniciou-se por volta de 1900 e segue até nossos dias atuais. Neste período do qual fazemos parte, a logística vem associada com inúmeros fatores como: a expansão dos grandes complexos industriais, a automação de sistemas, o crescimento da base do conhecimento disponível, a tecnologia da informação, etc. É a partir desse período que a logística começa a se direcionar para o ramo empresarial efetivamente. Ching (1998), em sua obra *Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada*, dispõe uma sub-classificação deste período, evidenciando os eventos modernos da logística:

- a) Antes de 1950 – nesta época, a logística estava dividida sob responsabilidade de diferentes áreas, ou seja, cada gerente tinha sua função isolada do todo, causando conflitos de objetivos e responsabilidade entre os membros da organização.

- b) Entre 1950 e 1970 – nestas décadas houve a decolagem da teoria e prática da logística, pois o ambiente estava voltado às novidades na área administrativa; houve também a influência de fatores como mudança de atitude dos consumidores, pressão por custos baixos nas indústrias, avanço tecnológico da computação, etc.
- c) Entre 1970 e 1990 – nesta fase houve mudança de filosofia, que passou de estímulo da demanda para melhor gestão de suprimentos; isso se deu em função de que a logística empresarial passou para a semimaturidade e, dessa forma, a busca pela flexibilidade das empresas tornou-se o ponto crucial.
- d) Pós 1990 – apesar do foco logístico ainda estar aplicado nas operações manufatureiras e comerciais, a produção de serviços vem sendo o destaque nos negócios atuais, tendenciando para a função de “Logística do Futuro”.

Pereira (apud Lima, 2000), focalizou estes mesmos períodos com uma denominação característica, sendo: Era da Produção em Massa (1920-1949), Era da Eficiência (1950-1969), Era da Qualidade (1970-1989), Era da Competitividade (a partir de 1990).

Diante de tanta presença e influência, a logística fora inúmeras vezes conceituada, porém, em virtude de sua constante renovação torna-se difícil definir um conceito perene. Entretanto, nesta dissertação, busca-se apresentar os conceitos mais atuais que venham atrelados aos aspectos da globalização e da competitividade, afinal, a logística moderna está integrada aos empreendimentos de caráter mundial gerados sobre as exigências que elevam o grau de posicionamento das empresas.

Kobayashi (2000) coloca que no âmbito das estratégias empresariais, a logística é uma atividade que serve para oferecer aos clientes artigos comerciais, produtos e serviços com rapidez, a baixos custos e com satisfação. Apesar de, em muitos casos ser considerada como um sistema de distribuição física, ela deve ocupar-se não somente de bens materiais, mas também com os serviços. Além disso, a logística deve ser uma atividade de suporte em todos

os campos de atuação para incrementar e solidificar o faturamento e as quotas de mercado das empresas.

Para Ching (1999) a logística exerce a função de responder por toda a movimentação de materiais, dentro do ambiente interno e externo da empresa, iniciando pela chegada da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente. As atividades logísticas são divididas em primárias e secundárias, onde as atividades primárias são aquelas essenciais para a função logística como os transportes (rodoviário, ferroviário, marítimo e aeroviário), gestão de controle de estoques e processamento de pedidos dos clientes. Já as atividades secundárias são aquelas que dão apoio ao processo logístico como armazenagem, embalagens de proteção, programação de produtos, manutenção de informação para o planejamento logístico, etc. Com destaque, Ching (1999) conceitua:

“A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores por meio de planejamento, organização e controles efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos”.

Em Menezes (2000) encontra-se que a logística é o tratamento sistêmico dos processos de suprimento, distribuição física de produtos/materiais e apoios necessários, dentro de uma mesma empresa, desde a origem das matérias-primas até o consumo dos produtos acabados, na busca de obtenção de ganhos de custo e de nível de atendimento a requisitos dos clientes.

É possível perceber que o conceito da logística, qualquer que seja ele, está diretamente ligado a dois pontos: ao atendimento do cliente (onde a qualidade da prestação de serviços é a estratégia) e gerenciamento de custos.

Porém, Dornier *et al* (2000) inovaram tais conceitos, fazendo uma abordagem da logística em um ambiente global. Para isso, passa-se a falar em *operações e logística* (Dornier *et al*, 2000), definindo que:

“Operações é um processo de planejamento, implementação e controle de um fluxo físico e de informações efetivo e eficiente em custo, do ponto de origem a ponto de consumo, para atender às necessidades dos clientes... Logística é a gestão de fluxos entre funções de negócio. A definição atual de logística engloba maior amplitude de fluxos que no passado. Tradicionalmente, as companhias incluíram a simples entrada de matéria-prima ou o fluxo de saída de produtos acabados em sua definição logística. Hoje, no entanto, essa definição expandiu-se e inclui todas as formas de movimentos de produtos e informações...”.

Pode-se, então, ao final do tópico assumir nesta dissertação a definição do conceito de Logística como sendo a função elo dentro de um conjunto de operações, onde através da qual se realiza a integração de sistemas visando a otimização das atividades de planejamento e das tarefas de execução, com o intuito de maximizar o lucro do negócio.

Em suma, a logística significa planejamento e gestão de fluxos, tanto de atividades, produtos, serviços e informações. A inovação logística muda às empresas através de inovação de produtos, inovação dos processos, inovação da mentalidade, agregando a utilização de esforços semelhantes em ações únicas, a fim de gerar uma boa prestação de serviço aos clientes e economias administrativas para as organizações.

2.2.2 Técnicas e Aplicações

Como já foi dito, nas últimas décadas a logística se associou às questões empresariais e passou a não ter fronteira dentro do ambiente organizacional. Mudou o seu perfil de atuação que era trabalhado de forma isolada e passou a administrar as funções através do conceito de *integração* de áreas e de atividades. Com isso, tem ganhado pontos importantes perante as necessidades empresariais de mercado e a cada dia eleva o grau de confiança sobre a sua eficácia. Hoje, sem sombra de dúvida, a sua funcionalidade e aplicação podem permitir o sucesso ou decretar o fracasso nos negócios.

A logística moderna surge com o compromisso de desenvolver a habilidade de mudar, norteando o controle dessas mudanças nas administrações contemporâneas. A competição

externa, o baixo ciclo de vida dos produtos, os clientes exigentes e bem informados, foram alguns dos fatores de pressão que causaram grandes reações e acabaram por gerar a necessidade de novos caminhos. Sem saída, as empresas necessitaram reagir para sobreviverem no mercado e com isso iniciaram um processo de inovação de gestão.

O campo da logística moderna abrange toda a movimentação de materiais, interna e externa à empresa, incluindo chegada de matéria-prima, estoques, produção e distribuição até o momento em que o produto é colocado nas prateleiras à disposição do consumidor final. Por meio da *integração*, ela procura tornar rentável e racional todo o conjunto de atendimento ao cliente, tanto na fabricação, prestação de serviços ou distribuição. Em outras palavras, o fluxo contínuo das operações é o resultado eficiente da operação logística.

De acordo com Heskett (1986) além da influência do fator *integração*, o conceito moderno da logística vem atrelado com técnicas de administração que antes as empresas não se permitiam utilizar, como:

- *benchmarking* : através de inúmeras fontes de pesquisa (Internet, jornal, questionário, etc.) as empresas têm condições de simular o fluxo de operações de seus produtos e de seus concorrentes, e assim, identificar as causas e efeitos de seu processo, reavaliando os porquês das falhas;
- consolidação de serviços: desenvolver esforços logísticos semelhantes para redução de custos e maximização dos serviços. Por exemplo: uma empresa fabricante de massas distribuía seu produto diariamente em Manhattan utilizando caminhões que podiam ser apenas parcialmente carregados em razão do pequeno número de entregas possíveis em um determinado dia na cidade. Então, ela procurou encontrar outro fabricante de produtos de mercearia que desejasse entregas freqüentes em Manhattan para uma atividade de distribuição conjunta.

- diferenciação: demorou para as empresas entenderem que os atendimentos aos clientes quanto às vendas deviam ser diferenciados. Com essa técnica, tornou-se possível elevar o atendimento agregando valor ao serviço prestado.

Aliado ao processo de mudanças, outro grande fator de sucesso da logística no mercado empresarial deu-se em função da mesma possuir uma relação direta com as atividades de planejamento. Segundo Dornier *et al* (2000), “... neste contexto, a função logística, devido ao seu papel de integração, adquire importância estratégica”.

Ballou (1993) expressa a importância estratégica do planejamento na logística declarando que as empresas detectaram que os sistemas de informações gerenciais eram importantes para projetar e controlar o sistema logístico. Montar o sistema logístico, com armazéns, rotas de transporte, níveis de estoque e procedimentos para processar pedidos, é o problema de planejamento estratégico. A localização das facilidades determina em grande parte o tempo de entrega, o tempo para repor os estoques nos depósitos e os fluxos que vão passar em cada armazém. Por isso, o problema de localização dos depósitos e centrais de distribuição é um dos primeiros a ser tratado no planejamento estratégico de um sistema logístico.

Para a efetivação das atividades de planejamento, técnicas de gerenciamento logístico começaram a surgir e a dar suporte aos controles internos e externos das organizações. Assim, menciona-se aqui as técnicas de *Supply Chain Management* e *Efficient Consumer Response*.

Ching (1999) coloca que o *Supply Chain Management* (SCM) ou Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento é uma rede de relacionamentos que sequencia estrategicamente o fluxo dos compradores e vendedores, com o objetivo único de levar o produto até a casa do cliente. A cadeia de suprimento representa uma rede de organizações através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos de atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços. Por exemplo, um fabricante de camisa é parte da cadeia que se estende para trás, para o tecelão, para o fabricante de fibras, e para frente, através dos distribuidores e varejistas até o consumidor final.

O SCM é a gestão da cadeia formada pelas empresas que integram suas atividades, através de relacionamento muito bem estruturado e voltado para cooperação mútua na defesa dos interesses comuns que levam a obter vantagem competitiva sustentável, frente à competição cada vez mais acirrada.

Conforme exposto por Menezes (2000) e Lima (2000) a gestão do SCM é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final.

Na Figura 2.1 pode-se verificar a cadeia logística de forma integrada e entender a aplicação do SCM. As mercadorias e produtos partem da fonte aos clientes finais e as informações e recursos se apresentam em oposição ao sentido das mercadorias.

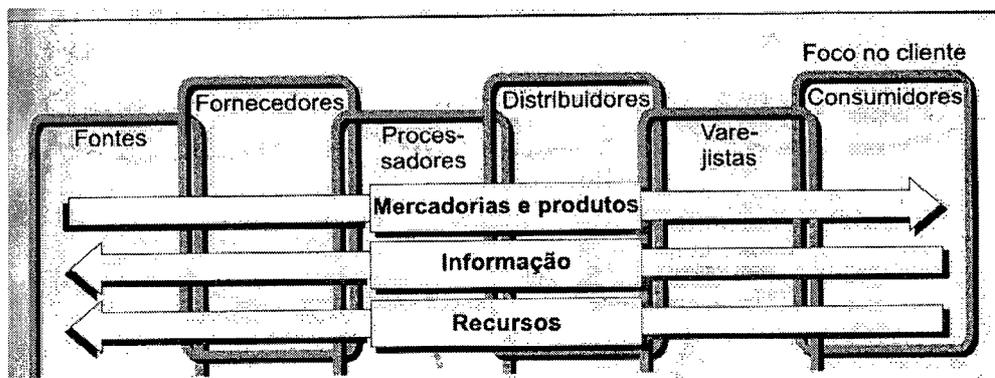


Figura 2.1 Cadeia Logística Integrada (Ching, 1999).

Já o *Efficient Consumer Response* (ECR) ou Resposta Eficiente ao Consumidor é uma estratégia de negócio na qual distribuidores, fornecedores e varejistas trabalham em conjunto para levar os produtos aos clientes, objetivando agregar “valor” através de economias originadas pela racionalização da cadeia logística.

Em Dornier *et al* (2000) o ECR é apresentado como uma técnica especialmente desenvolvida para prestar apoio a empresas que atuam no mercado de atacado e varejo (supermercados). Através da Figura 2.2 pode-se entender o fluxo dessa técnica que tem seu

foco na demanda real do cliente utilizando essa informação para orientar o sistema de reposição. Assim, toda vez que o cliente retira da loja uma mercadoria, essa saída é registrada e tão logo a quantidade de saídas atinge o ponto de reposição, o sistema dispara ao distribuidor a necessidade de abastecimento do ponto de venda.

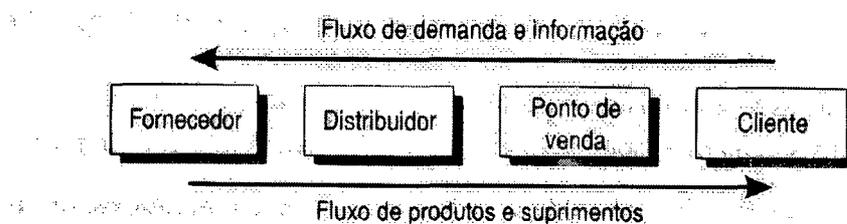


Figura 2.2 Fluxo do ECR (Dornier *et al.*, 2000).

Além de o ECR atender a agilidade de reposição característica dos pontos de vendas, ele presta suporte logístico em estratégias específicas como introdução de novos produtos ou promoção de produto em linha, sortimento de lojas, lançamentos de novas marcas, etc.

Ching (1999) segue a mesma linha de raciocínio de Dornier *et al* (2000) e apresenta algumas ferramentas que dão suporte ao ECR. São elas:

- gerenciamento da categoria de produtos para maximizar a eficiência e a lucratividade;
- reposição contínua utilizando a metodologia *just-in-time* para o segmento varejista;
- custeio baseado em atividade (ABC) para acompanhar os custos e a rentabilidade associada aos produtos, serviços, canais, clientes e processos;
- *benchmarking* de empresas, estudando performances e práticas que possam contribuir para o melhoramento das funções;

- automação da emissão de pedido por computador e movimentação de mercadorias realizada por leitura óptica e recebimento eletrônico.

Ainda conforme exposto por Ching (1999), com a aplicação do ECR ou do SCM pode-se estruturar a cadeia logística integrada em três grandes blocos: logística de suprimento, de produção e de distribuição.

Estão envolvidas na logística de suprimento as relações entre fornecedor e empresa. Incluem-se nela as atividades necessárias para a pesquisa e desenvolvimento de produtos e para garantia da disponibilidade de alta qualidade das matérias-primas, componentes e embalagens, no momento e nas quantidades necessárias para atender aos requisitos do processo de fabricação, de forma que resulte no menor custo total da cadeia logística. São alinhados planos estratégicos de fornecedores e empresas que direcionam recursos para reduzir custos e desenvolver novos produtos. As compras assumem o papel estratégico na empresa, e a categorização e o gerenciamento dos fornecedores são implementados pela corporação. O processamento de pedidos de compras torna-se simplificado e integrado com o processo de abastecimento a fim de melhorar a produtividade.

Na logística de produção não está envolvido nenhum tipo de relação externa direta, sendo uma parte totalmente desenvolvida pela empresa, que envolve todas as áreas na conversão de materiais em produto acabado. A estratégia de produção é baseada nas necessidades do cliente, ou seja, a demanda é colhida continuamente no menor tempo possível de saída do produto no ponto de venda, compilada na empresa e informada à produção. Enfim, o ponto mais importante nesse bloco é sincronizar a produção às demandas dos clientes.

Por último, tem-se dentro da logística de distribuição a relação entre empresa, cliente e consumidor, sendo responsável pela distribuição física do produto acabado até os pontos de venda ao consumidor, devendo assegurar que os pedidos sejam pontualmente entregues de forma precisa e completa. Na logística de distribuição são formadas alianças com parceiros dos canais a fim de atender às necessidades dos clientes e minimizar os custos de distribuição. A reposição dos produtos já não se faz com base em um pedido e sim na necessidade real,

existindo um sincronismo entre demanda, fabricação, distribuição e transporte, em que os estoques são gerenciados globalmente e sua disponibilidade é verificada *on-line* e em tempo real.

É através destas três subdivisões que se deve calcar a maximização do atendimento ao cliente na empresa, pois é entre elas que se estabelece um ponto concentrado de contato para a gestão do contrato de produtos e serviços, além de proporcionar uma fonte única de informações ao cliente.

2.2.3 Tendências

Neste novo século que se inicia, a logística continua sua metamorfose visando se alinhar à era da globalização. Há uma crescente internacionalização do comércio, harmonizando e racionalizando os mercados em grandes áreas do mundo, forçando assim a gestão de operações e logística a adaptar-se ao ambiente competitivo.

Dornier *et al* (2000) voltando-se a esse mercado global, apresenta a integração da logística em três divisões: geográfica, setorial e funcional, conforme mostrado na Figura 2.3.

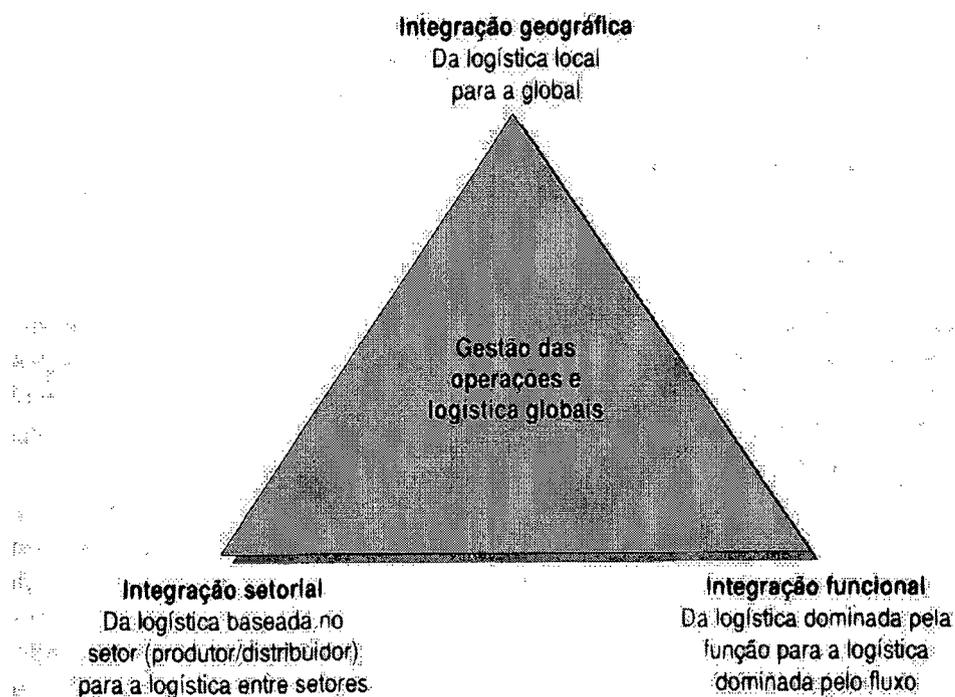


Figura 2.3 Divisões da integração logística (Dornier *et al.*, 2000).

A integração geográfica tem relação com o fato de que as fronteiras geográficas estão perdendo importância. As empresas enxergam suas redes de instalações mundiais como uma única entidade. A implementação de compras globais, o estabelecimento de instalações de manufatura em todos os continentes, e a venda em múltiplos mercados, implicam a existência de uma visão de operações e logística projetadas, tendo em mente mais que considerações nacionais.

A integração setorial vem retirar das cadeias tradicionais de logística a forma de atuação individual, fazendo com que trabalhem com uma visão além da fronteira da corporação, trabalhando cooperativamente para otimizar o sistema. Um exemplo desse tipo de integração é o ECR, através do qual produtos e distribuidores se correlacionam para atingir a satisfação do cliente final.

A integração funcional trata da combinação da gestão dos fluxos (produção, distribuição e serviços pós-venda) com a gestão de pesquisa, desenvolvimento e marketing, com o objetivo de melhorar a atuação logística através de recomendações nos produtos ou serviços. Já é visível em muitas empresas da atualidade, a interação direta da área de pesquisa e desenvolvimento em conjunto com a logística, onde propostas de alterações nos projetos dos produtos criam a evolução de serviços.

Obviamente, os três prismas de integração são relevantes, porém a integração setorial é o que está causando revoluções na logística atual. Agora, a logística passa do estado “local” onde cada empresa preocupa-se com a sua cadeia, para o estado “global” onde outros fatores não administráveis implicam nas estratégias de atuação. Segundo Dornier *et al* (2000) esses fatores são:

Taxa Cambial: em função das empresas estarem tendendo para estruturas únicas, elas necessitam lidar com os riscos introduzidos pelas taxas de câmbio, que se alteram conforme a oferta e a demanda de moedas nos mercados internacionais. As decisões logísticas das

empresas para entrar ou sair em mercados exportadores, por exemplo, tem relação direta com as taxas de câmbio. É claro que existem artifícios para driblar eventos imprevisíveis neste meio. Estratégias como o *hedding* ou o *global sourcing* são opções de garantia de atuação intencional.

Regulamentações Governamentais: a maneira como um país exige o cumprimento de suas leis provoca uma administração cautelosa nas empresas de atuação internacional, a fim de não comprometer as suas estratégias de atuação logística. Ao mesmo tempo em que a empresa precisa atuar de forma única em todos os locais no mundo, ela necessita se reportar às regras específicas de cada país. Essa alternância de gerenciamento pode criar alterações no controle tanto de fluxos das suas demandas de mercado, como também nos fluxos financeiros.

Logística Reversa: até agora as empresas estavam desenvolvendo o seu conceito logístico apenas partindo da sua cadeia de fornecedores para a sua cadeia de distribuição. Todavia, preocupações crescentes com o ambiente e com a escassez dos recursos disponíveis têm acarretado em maiores responsabilidades às empresas. Com isso, elas estão partindo para a administração de questões ligadas ao fluxo reverso, como por exemplo, a reutilização de produtos, a reembalagem, a renovação ou a disponibilização de artigos usados, que implicam em qualidade de vida a todos.

Mudança no comportamento do consumidor: o consumidor atual não aceita mais negações às suas próprias necessidades e expectativas e tem deixado claro que a era de produtos padronizados está acabada e a era de extrema customização de produtos está em vigor. Trabalhe a empresa com produtos de consumo ou industriais, a expectativa da função logística em termos de fornecimento de serviço é a mesma: espera-se que o tipo de serviço seja diferenciado.

Diante desses fatores pode-se assimilar que a tendência logística está baseada em aspectos globais. A sua função de maximizar a lucratividade do negócio continua presente, porém a partir de agora, ela deverá ser atingida através de novos modelos de gerenciamento que já desafiam os pesquisadores mundiais. Como informa Dornier *et al* (2000) grupos de

estudo como *The Conference Board* e universidades como a *University of Maryland* já tem aplicado práticas de modelos para operações logísticas do século XXI.

2.3 Controle de Estoques

Um sonho, um faraó e um prisioneiro. Talvez estes três elementos sejam uma das primeiras abordagens sobre planejamento e controle de estoques já encontradas na história. Quando José foi chamado perante o faraó do Egito na missão de decifrar seu sonho, as traduções das sete espigas de trigo viçosas e sete espigas secas, das sete vacas gordas e sete vacas magras resultaram na seguinte meta: planejar, produzir e armazenar.

É claro que naquela época, não se tinha noção de que essas premissas se tornariam básicas para controle e gerenciamento de estoques. Após esta passagem histórica, a estocagem de alimentos sempre fora realizado, já que por ela se supria as nações ou os exércitos.

Já na era moderna, quando se menciona a questão “estoques” vincula-se à mesma a sua aplicação no campo empresarial, sendo possível encontrar muitas referências da preocupação dos empresários com o assunto nestas últimas décadas.

Tung (1993) aborda que um dos alvos principais das organizações hoje é manter o estoque equilibrado, de forma que tanto o estoque de matérias-primas como o dos produtos acabados ou de semi-acabados permitam a execução dos programas de produção e vendas suave e eficiente sem os excedentes que normalmente acarretam maiores investimentos e despesas.

Diante desse impasse de superdimensionamento ou subdimensionamento, é que a logística trata o controle de estoque, de forma a aplicar um modelo de controle que seja capaz de atingir o “ponto ótimo” de sua utilização.

Tubino (2000) declara que os estoques não agregam valor aos produtos e que quanto menor o nível de estoques com que um sistema produtivo consiga trabalhar, mais eficiente

este sistema será. Visando gerenciar esse ativo importante, alguns sistemas de controle são aplicados nas empresas. Ainda em Tubino (2000) encontra-se a divisão dos modelos de controle de estoques convencionais, ou seja que empurram uma programação, em dois grupos: controle de emissão indireta e controle de emissão direta. Já os modelos que puxam a programação, dentro de um sistema JIT de produção, estão baseados na lógica do *Kanban*.

Os modelos convencionais de controle de emissão indireta são aqueles em que os parâmetros que determinam no modelo o momento da emissão das ordens de reposição são pré-definidos e se espera que esses parâmetros sejam atingidos para efetuar a reposição, sendo classificados em controle por Ponto de Pedido e controle por Reposição Periódica. Os modelos convencionais de emissão direta são aqueles que geram a reposição do estoque através de uma lógica que é acionada a cada vez que se necessita planejar a devida reposição, enquadrando-se neste modelo o MRP (*Material Requirement Planning*).

Na seqüência serão definidos estes modelos de controle de estoques e suas características.

2.3.1 Ponto de Pedido

O controle de estoque através do modelo por ponto de pedido é estabelecido através de uma quantidade de itens em estoque, chamada de ponto de pedido ou de reposição e que quando é atingida, inicia o processo de reposição do item em uma quantidade preestabelecida. Dessa forma, o estoque fica dividido em duas partes, sendo uma para ser usada totalmente até a data da encomenda de um lote de reposição, enquanto que a outra parte é usada entre a data da encomenda e a data de recebimento do lote (Tubino, 2000).

Apesar de o modelo por ponto de pedido não estar vinculado à necessidade de uso do lote econômico, é aconselhável a sua utilização a fim de basear as reposições de forma mais qualitativa em relação às necessidades de compra, além de garantir que o estoque mantido no ponto de pedido seja suficiente para atender à demanda pelo item durante o seu tempo de ressuprimento. Na Figura 2.4 é possível analisar o funcionamento deste modelo.

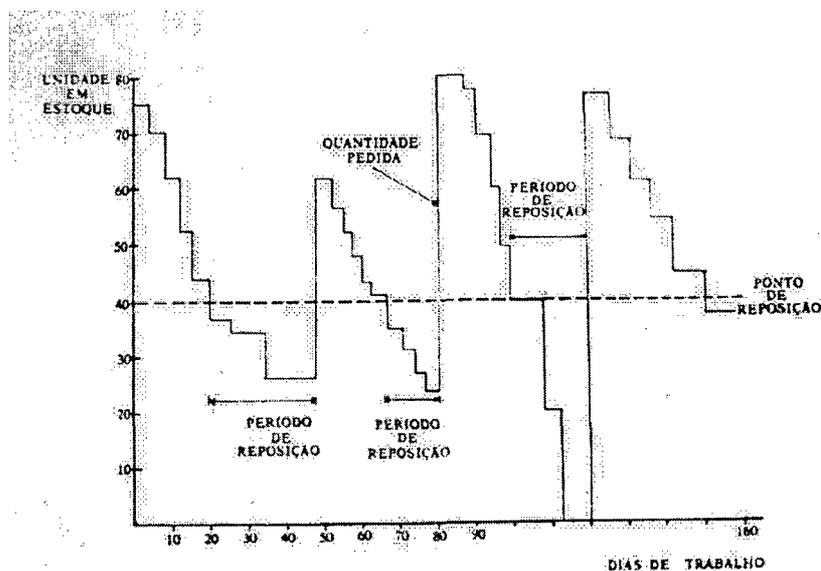


Figura 2.4 Modelo por Ponto de Pedido (Alcure, 1973).

Algumas empresas encaram como desvantagem neste modelo o fato de que as ordens de reposição são geradas somente quando o estoque do item atinge o ponto pré-estabelecido, vindo a causar perdas econômicas em virtude da não coincidência de reposição de mais itens na mesma data. Porém, esta desvantagem pode ser contra balanceada pelo fato do sistema ser extremamente simples de operar e fácil de implantar em um sistema computacional de pequeno porte, como planilhas eletrônicas, ideais para itens de baixo valor que não mereçam muita atenção.

2.3.2 Revisão Periódica

Neste modelo de controle de estoque a reposição dos estoques ocorre através de datas fixadas para a reposição do item, onde neste momento serão analisadas as demandas e as condições necessárias para a efetivação da reposição. Decorrido o período de revisão, coloca-se um novo pedido e o ciclo se repete. Na Figura 2.5 é possível verificar que o eixo do tempo é o que se destaca neste modelo.

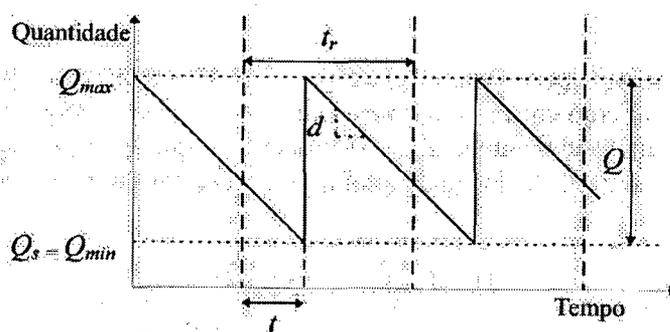


Figura 2.5 Modelo por Revisão Periódica (Tubino, 2000).

O tempo entre cada revisão pode ser escolhido através da periodicidade econômica ou por outro fator qualquer, como, a data em que é realizado o inventário periódico dos estoques, ou ainda, no sentido de consolidar a data de vários itens entregues por um mesmo fornecedor para aproveitar os descontos obtidos no preço e no transporte dos itens.

Em função de só analisar as condições de estoque no momento da data da revisão, este sistema é menos seguro do que o do ponto de pedido, conduzindo portanto à fixação de níveis de estoques médios maiores do que os que seriam fixados pelo ponto de pedido, contudo ele permite um acompanhamento mais personalizado ao item, visto que a cada revisão sua demanda e prazos de ressuprimento são analisados. (Tubino, 2000).

2.3.3 MRP

Conforme estudo realizado em Tubino (2000), os modelos de controle de estoques baseados na lógica do MRP (*Material Requirement Planning*), ou o cálculo das necessidades de materiais, são modelos normalmente incorporados a um sistema de informações gerenciais mais amplos, conhecidos como MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), ou ainda, mais recentemente, ERP (*Enterprise Resource Planning*), que buscam, via informatização do fluxo de informações, integrar os diversos setores da empresa, como marketing, engenharia e finanças, ao sistema de produção.

Na maioria das vezes o controle de estoques baseado no cálculo das necessidades de materiais é realizado dentro do MRP II ou ERP, em virtude de ser mais ágil processar todas as explosões de necessidade de uma única vez e integrá-las ao sistema de informações gerenciais da empresa. Todavia, com o avanço da velocidade de processamento dos equipamentos computacionais e com softwares de planilha de dados amigáveis, é possível implantar modelos de controle de estoques desta natureza, sem necessariamente se envolver com o MRP II ou ERP. Como o tema desta dissertação está focado no controle de estoques, vai-se tratar aqui somente do conceito associado ao MRP, pois é o modelo que se encarrega da função de controle de estoque.

O MRP é um sistema de controle de estoques gerado em função de uma demanda independente existente para itens acabados ou componentes, trabalhada no chamado Plano-mestre de Produção. A partir dessa demanda, pela explosão da estrutura do item “pai”, o cálculo das necessidades brutas dos demais itens dependentes, ou “filhos”, são gerados período a período, de forma que o nível superior é o *start* da cadeia de cálculo até se chegar às matérias-primas. Em cada período, as necessidades brutas dos itens são confrontadas com as ordens de reposição já emitidas e com os saldos em estoques para gerar as necessidades líquidas. Estas necessidades líquidas, resultantes dessa explosão de dados, são à base de cálculo para a emissão de ordens, período a período, de todos os itens.

Para se calcular as necessidades de materiais via MRP, alguns parâmetros devem ser atendidos, como coloca Tubino (2000):

- estoque de segurança: ponto mínimo que se deseja ter em estoque, ou seja, é a quantidade que a empresa assume estocar permanentemente;
- necessidades brutas: é o resultado do cálculo da quantidade esperada por período deste item para atender a demanda do nível superior;
- reposições: é a quantidade do item que é colocada diretamente no mercado, cujo valor deve ser previsto pela previsão da demanda;

- recebimentos programados: referem-se as ordens colocadas em períodos anteriores;
- estoques projetados: referem-se aos estoques projetados para os períodos futuros a partir do valor presente;
- necessidades líquidas: são as quantidades do item que necessitam atender a um determinado Plano-mestre de Produção;

A partir desses parâmetros é possível planejar as ordens de reposição necessárias para o cumprimento da demanda inicial. No MRP geralmente o planejamento é realizado por semanas e, dessa forma, a emissão de ordens de reposição não precisa ser efetivada antecipadamente. Graças aos recursos computacionais, esses cálculos podem ser realizados diversas vezes de acordo com a mudança das demandas no Plano-mestre de Produção. Assim, só se implementam os resultados quando se está efetivamente entrando no período atual. Desde que as variáveis de entrada do MRP se confirmem, há uma adequação da produção, ou reposição dos estoques, à demanda, evitando a formação excessiva de estoques no sistema produtivo.

2.3.4 Kanban

O sistema *Kanban* foi desenvolvido na década de 60 pelos engenheiros da Toyota Motors, com objetivo de tornar simples e rápidas as atividades de programação, controle e acompanhamento de sistemas de produção em lotes, além de eliminar os desperdícios. Essa idéia surgiu a partir da análise da forma como os supermercados americanos, incipientes na época, tratavam seus estoques (Ohno *apud* Tubino, 1999). O sistema *Kanban* foi projetado para ser usado dentro do contexto da filosofia JIT/TQC, e busca movimentar e fornecer os itens dentro da produção apenas nas quantidades necessárias e no momento necessário.

O objetivo do controle de estoques via sistema *Kanban* é de funcionar como a reposição de uma prateleira de loja, ou seja, não acumular estoques sem a devida necessidade, contribuindo para a eliminação dos desperdícios e dos problemas de gerenciamento de produção. Sua filosofia realiza o controle de estoque com a visão de curto prazo, utilizando a

técnica de cartões de sinalizações onde é possível detectar as necessidades de reposição dos itens.

Em algumas empresas japonesas eles são constituídos de marcadores plásticos, ou ainda bolas de ping-pong coloridas com diferentes cores representando diferentes componentes (Benevides Filho, 1999).

Existe espalhado pelo processo operacional, os centros de trabalho com os seus *Kanbans* contendo quantidades disponibilizadas de forma mínima para o atendimento da demanda real e suas pequenas flutuações. Assim, o cliente (processo subsequente) retira no fornecedor (processo precedente) os itens para atendimento de suas necessidade apenas nas quantidades e tempo necessário. O fornecedor (processo precedente) inicia a produção para a reposição dos itens retirados pelos seus clientes (processo subsequente), e dessa forma, não se acumula itens ao longo da cadeia. Essa operação é realizada com os cartões *Kanban* de produção.

O *Kanban* pode gerenciar não somente os estoques dispostos nos locais de trabalho, mas também, os estoques de seus insumos, prestados pelos fornecedores externos. Nesse caso, é utilizado o tipo de cartão *Kanban* de fornecedor.

O cartão *Kanban* de fornecedor executa as funções de uma ordem de compra convencional, ou seja, autoriza o fornecedor externo da empresa a fazer uma entrega de um lote de itens, especificado no cartão, diretamente aos seus usuários internos, desde que o mesmo tenha consumido o lote de itens correspondente ao cartão (Tubino, 1999).

Além do cartão *Kanban* de fornecedor e de produção, existem os cartões de requisição interna, *Kanban* contenedor, Quadrado *Kanban*, Painel eletrônico, *Kanban* informatizado que são outros meios de sinalização que também promovem o sistema de puxar a produção.

Contudo, qualquer que seja o tipo do *Kanban* utilizado, o princípio é sempre o mesmo: o recebimento de um *Kanban* dispara a transferência, a produção ou a coleta do item,

objetivando sempre evitar produção de itens de forma desnecessária perante o programa de produção.

2.3.5 Técnicas de Apoio

Os modelos de controle de estoque, qualquer que seja, utilizam-se de algumas técnicas de apoio para auxiliar na eficiência do controle. Estas técnicas podem definir prioridades nos itens a controlar, como a classificação ABC, a racionalização na definição dos tamanhos dos lotes de ressuprimento, como o lote econômico, a segurança do sistema, como o estoque de segurança, ou, ainda, um indicador de eficiência do modelo escolhido, como a rotatividade ou giro dos estoques.

Em Tubino (2000) encontra-se que a classificação ABC dos itens ou a curva de Pareto é um método de diferenciação dos estoques segundo sua maior ou menor abrangência em relação a determinado fator, com o objetivo de separar os itens de acordo com sua importância relativa. Geralmente a classificação ABC mais utilizada é calculada pela demanda valorizada (quantidade da demanda vezes o custo unitário do item), contudo pode ser realizada a classificação com base em outros parâmetros importantes, como por peso, volume ou número de movimentações.

Realizando a classificação é possível averiguar em quais itens a atenção deve ser dispensada. Para isso, deve-se ordenar os itens segundo sua demanda valorizada em ordem decrescente. Notar-se-á que uma pequena quantidade de itens, representará uma grande parcela de recursos investidos – estes serão os itens A. Por outro lado, a grande maioria de itens apresentará pouca representatividade – estes serão os itens C. Os itens que permanecem entre os A e C serão denominados de B. Zaccarelli (*apud* Elias, 1999) coloca que a classificação ABC é uma forma de priorizar a ênfase de controle nos materiais, controlando com maior cuidado os itens A.

Com relação ao chamado lote econômico, Tubino (2000) apresenta que a determinação do lote de compra ou fabricação é obtida através da análise dos custos que estão envolvidos no sistema de reposição e de armazenagem dos itens, e atribui o lote econômico

como o melhor lote de reposição, onde seu cálculo visa minimizar os custos totais. Há três custos associados com o processo de reposição e armazenagem: custo direto (resultante da compra ou fabricação do item), custo de preparação (resultante do processo de reposição do lote de itens) e custo de manutenção de estoques (resultante da necessidade do sistema produtivo formar estoques para manter seu funcionamento).

O lote econômico pode ser calculado sob três situações mais freqüentes, denominados de: lote econômico básico, lote econômico com entrega parcelada e lote econômico com descontos.

O lote econômico básico, também chamado de lote econômico de compra, é calculado quando o custo unitário do item é fixo e a entrega do lote de reposição é realizada de uma única vez. O lote econômico com entrega parcelada, ou lote econômico de produção é calculado quando o custo unitário do item permanece constante, porém a entrega deixa de ser feita de uma única vez e passa a ser feita segundo uma taxa de entrega. O lote econômico com descontos é aplicado numa situação onde o fornecedor consegue reduzir seus custos à medida que produz quantidades maiores de itens, amortizando os custos fixos e repassando este desconto para os preços ofertados aos clientes.

A decisão de utilizar a fórmula do lote econômico não deve ser vista como a necessidade de se obter um valor pontual, exato, do tamanho do lote de reposição, mas sim como de se obter um indicativo da faixa de valores onde pode-se fazer uma reposição sem incorrer em custos excessivos de reposição ou manutenção de estoques. O que acontece atualmente, é que existe uma tendência nas empresas em se optar por lotes menores, visto, por um lado, estarem buscando flexibilidade no sistema produtivo e agilidade no fornecimento externo, e, por outro, a consideração de que itens em estoque trazem problemas, e custos, sérios associados a perda de qualidade no trabalho.

Segundo Tubino (2000) os estoques de segurança são projetados para absorver as variações na demanda durante o tempo de ressuprimento, ou até mesmo as variações no próprio tempo de ressuprimento, dado que é apenas neste período que a falta de estoques pode comprometer o fluxo produtivo. Logo, o estoque de segurança, ou estoque mínimo, representa

a quantidade de material que dever ser mantida de reserva para atender a possíveis aumentos de demanda e/ou atrasos nos prazos de entrega (Elias, 1999).

Os estoques de segurança são encarados como amortecedores para os erros associados ao *lead time* interno ou externo do item. Em virtude disso, nos moldes da filosofia JIT/TQC eles são considerados como o canal para a identificação dos problemas que devem ser solucionados, e devem ser reduzidos ao máximo. Já dentro da lógica do MRP, eles servem como ponto de referência para o nível mínimo de itens em estoque. Tubino (2000) define-o como o zero relativo, pois quando o mesmo é atingido as ordens de reposição são efetivadas.

Com relação à avaliação da eficiência do modelo de controle de estoques escolhido para determinada situação, Ching (1999) afirma que aumentar a rotatividade dos estoques libera ativo e economiza o custo de manutenção do inventário. De fato, o cálculo do giro, ou rotatividade, de estoques tem sido uma ferramenta de apoio para analisar o desempenho do modelo de estoques. Quanto maior for o giro de um item, maior a sua rotatividade e menores serão os estoques médios para atender a uma determinada demanda, refletindo na minimização dos custos de armazenagem.

Após apresentar a logística de uma forma geral, partindo de um apanhado de sua evolução histórica, destacando o seu conceito moderno, sua aplicação e as tendências para o século XXI, e introduzindo na atividade logística, em particular, o controle de estoques, com ênfase nos modelos e técnicas de controle, na seqüência deste capítulo será direcionado um tópico sobre estoque a granel, objeto de trabalho desta pesquisa, expondo particularidades do controle de estoque a granel de grãos, bem como os adendos no controle desse tipo de estoque no âmbito portuário, onde será feita a aplicação prática.

2.4 Estoque a granel no ramo portuário

Para a efetivação dos negócios no âmbito portuário os agentes comerciais (importadores ou exportadores) dispõem de diversas empresas prestadoras de serviços que executam funções de apoio às atividades portuárias, como por exemplo, as agências

marítimas, as empresas de armazenagem a granel (líquido ou sólido) e as empresas de negociação comercial.

As agências marítimas prestam agenciamento de toda parte burocrática de fechamento das demandas aos navios, fornecendo ao porto a programação da data de chegada dos navios, o tipo de produto a embarcar ou desembarcar, a capacidade de carga de cada navio, etc. Através da reunião de todos os dados das agências o porto programa cronologicamente as datas de atracação e os números do berços para os navios.

As empresas de armazenagem são aquelas que possuem armazéns e/ou silos na área portuária e objetivam a prestação de serviço de recepção, descarga, armazenagem e embarque para “n” clientes denominados como *depositantes*, se encarregando de administrar os estoques dos mesmos até o embarque no navio, assumindo a responsabilidade de dispor do estoque no momento em que o cliente necessitar.

Já as empresas de negociação comercial são aquelas que executam transações de compra e venda de grãos no mercado. Objetivam lucrar através de decisões apoiadas aos movimentos da Bolsa de Valores de Chicago – EUA, do período entre safras, uma vez que se vale de compras feitas anteriormente ao escoamento da safra no mercado, e do alto giro dos estoques de grãos.

É efetivamente neste último tipo de empresa que se pode analisar a questão de controle do estoque a granel, pois a característica da empresa gira em torno dos principais elementos da cadeia logística.

A rede de fornecedores é composta por cooperativas agrícolas, fazendeiros, produtores ou outras empresas de negociação comercial. No caso dos grãos, na maioria das vezes as compras são efetivadas através de cooperativas, haja visto que nem todos os produtores possuem capacidade isolada de fornecimento às demandas de mercado.

Os clientes são nacionais ou internacionais e geralmente são empresas de industrialização onde os grãos são usados como matéria-prima (por exemplo, produção de farinha de trigo, de óleo de soja, de biscoito, etc.) ou empresas de negociação comercial estrangeira que buscam reposição de tais produtos em seus mercados.

A demanda de mercado apresenta variações constantes em virtude da mesma estar ligada a questões de oferta e procura, leis governamentais, cotações da bolsa, etc. É possível tendenciá-la através do comportamento histórico, mas não pode ser assumida essa tendência nas aplicações do dia-a-dia.

O estoque a granel no ramo portuário possui técnicas de controle um tanto informal quando comparado com o estoque de uma empresa do ramo comercial ou industrial. Muito provavelmente isto decorre do fato de não terem sido encontrados modelos de controle específicos para este tipo de estoque em obras literárias. Além dessa dificuldade de ordem acadêmica, existem alguns outros pontos importantes que são requeridos no controle desse tipo de estoque, como por exemplo, o gerenciamento do volume a granel e a manutenção da qualidade dos grãos, que o particularizam em relação aos estoques do ramo comercial ou industrial.

A questão do controle do volume é diferenciada de um controle normal de estoque. A cada transação de compra e venda, contratos são gerados entre empresa-fornecedor ou empresa-cliente. Como trata-se de grandes quantias, os planejamentos das quantidades de compra e venda são acompanhados rotineiramente, podendo-se obter sobre cada contrato a posição do que foi negociado, o que já foi entregue e ainda o que foi pago respectivamente. Assim, pode-se dizer que as aquisições de lotes de compra são realizadas através do estabelecimento de quantidades contratadas e não por simples ordem de reposição de estoque.

Com relação à qualidade dos grãos, pode-se dizer ser um fator preponderante, pois os grãos são produtos que vivem e respiram e dessa forma, estão sujeitos a agentes naturais que podem causar danos diante do que está sendo estocado. A umidade, os fungos, os insetos e até mesmo os roedores são alguns deles que acarretam controles extras aos controles operacionais nesse tipo de estoque.

O administrador do estoque a granel no ramo portuário, além de necessitar acompanhar e gerenciar esses dois pontos característicos do estoque a granel, precisa ainda fazer uma administração logística que comporte o atendimento do sistema portuário no que tange a demanda destinada à exportação, transporte e transbordo, triagem, recebimento e armazenagem. Desta forma, a logística do estoque a granel no ramo portuário envolve “n” atividades que fazem com que o controle de grãos não seja uma atividade trivial.

A demanda necessária à exportação é abastecida através de contratação de grãos de produtores ou de cooperativas que estejam a disposição de transacionar com as necessidades do mercado. Para isso, atividades de desenvolvimento e manutenção de fornecedores são equacionadas de forma a ganhar-se rapidez e garantir a qualidade dos produtos a granel, atendendo ao consumidor final.

Após detectado o local ou o produtor que disponha dos grãos, inicia-se o processo de transporte e de transbordo, objetivando trazer ao pátio portuário a encomenda de forma eficiente. Os grãos podem ser embarcados na sua origem em caminhões ou vagões de trem. Algumas vezes, o transporte inicia-se no segmento rodoviário, passando em seguida para um outro meio de transporte, caracterizando o transbordo.

Quando os grãos chegam ao porto são classificados através de uma triagem que determina onde e quando o produto será estocado. Algumas empresas portuárias usam seus próprios armazéns, enquanto que outras, se utilizam do armazém do porto que é aberto a público jurídico.

A armazenagem portuária é extremamente importante para o gerenciamento do estoque, pois deve seguir os preceitos de organização e racionalização. No pátio portuário, normalmente os grãos são estocados em armazém ou silos até que possam seguir para o navio. Os armazéns são locais onde os grãos são armazenados ensacados e empilhados, podendo ser do tipo comum sem nenhum recurso, ou armazéns do tipo especial com ventilação e temperatura controlada. Os armazéns costumam ter na parte alta lanternins providos de tela fina, com a finalidade de facilitar a saída do ar quente e não permitir a entrada de insetos. O piso deve ser impermeabilizado para evitar a umidade na base da pilha.

Já nos silos, o armazenamento de grãos ocorre literalmente a granel. O corpo de armazenagem do silo permite não somente o armazenamento, como também, o tratamento químico (expurgo) dos grãos, e a separação por lotes, tipos e variedades. Os silos podem ser de concreto, plástico, madeira, alumínio ou metálico.

A movimentação física dos estoques a granel é realizada por uma equipe exclusivamente criada para o gerenciamento dessa atividade. Cabe a esse pessoal executar os registros de entradas, saídas, ou transferências físicas. Ao contrário da movimentação contábil, esses registros não seguem documentos legais para a efetivação das movimentações; as entradas e saídas podem ocorrer através de notas fiscais ou através de cartas de ordenamento de posição, que tem a função de transferir um determinado lote entre depositantes do mesmo armazém. A equipe conta com o auxílio da área de informática, a qual tem a função de prover agilidade e garantia dos dados trabalhados pelo sistema.

A empresa que trabalha com a estocagem de grãos no ramo portuário também pode utilizar seus serviços como rede armazenadora de grãos, recebendo a produção das cooperativas que não encontram consumo imediato para a sua produção. Há ainda uma outra atividade desenvolvida pela estocagem portuária que é a formação de estoques regulares, que possam permitir a distribuição cronológica dos produtos e impedem as flutuações de preços que resultem das safras e entre safras. O governo costuma se valer desse meio para controlar a lei da oferta e procura, alugando armazéns para estocagem em pontos e momentos estratégicos.

2.5 Abordagem prática

Inicia-se a seguir uma apresentação resumida de diversos artigos e trabalhos levantados juntamente com a revisão bibliográfica, separados em grupos de assuntos, visando integrar os conceitos expostos teoricamente com aplicações práticas descritas por diferentes autores.

2.5.1 Trabalhos sobre logística

Didonet *et al.* (2000) evidenciam em seu artigo o aspecto essencial do planejamento na logística moderna, enfocando que a lógica da globalização pode ser determinante no sucesso da empresa, reconhecendo os desafios por ela impostos. Dentro da questão de pensar globalmente mas agir localmente, os autores destacam que os mercados são heterogêneos e exigem adaptação local em muitas categorias de produtos e serviços. Os autores alertam sobre a necessidade de um alto grau de coordenação do fluxo logístico no ambiente global, sob pena de tornar complexa a logística das cadeias globais, o que acarretaria custos mais elevados.

Quelch (2001) acompanha a linha de raciocínio de Didonet *et al.* (2000) e apresenta em seu artigo publicado na revista HSM Management, que não basta que as empresas atuem localmente após a opção de pensar globalmente. Segundo o autor a logística e o marketing das empresas devem trabalhar unidos de forma que a empresa aprenda a pensar localmente, como os exemplos seguidos por algumas empresas como Nestlé, Coca-Cola, Procter & Gamble, etc.

Alves (1996) caracteriza logística e estratégia, evidenciando que o fluxo da informação que antes se dava por meio físico, agora passa a ser digital, impondo novos conceitos sobre gerenciamento de tempo e espaço. Coloca que a cada transformação que o produto passa, física, temporal e/ou espacial, lhe é agregado valor e incorporado condições de melhor atendimento ao consumo. O autor destaca que a logística está presente em todas as atividades econômicas atuais, como as transações macroeconômicas (produção agrícola, pecuária, pesqueira, etc.), as transações de suporte básico (transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos) e transações de apoio (armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, etc.).

Nunes (2000) relaciona a logística como um fator chave dentro dos fatores que influenciaram no tamanho das empresas, apontando fatores externos (o meio ambiente, mercado, tecnologia, regulamentações públicas, ética), fatores internos (organização, estrutura, idade, conhecimento) e, ainda, fatores inerentes ao negócio (mão-de-obra, capital, exportação, logística). O autor aborda que a logística estratégica é a questão atual no âmbito

macroeconômico ou globalizado, com influência no desempenho das empresas, definindo, assim, a sua performance ótima e interferindo no tamanho das empresas.

Rentes *et al.* (1996) apresentam em seu artigo uma metodologia de planejamento, programação e controle de produção de um sistema logístico voltado à Teoria das Restrições (TOC), denominado de *tambor-pulmão-corda*. Os autores fazem uma abordagem das diferenciações entre o JIT e o TOC, mencionando características de gerenciamento de cada um deles. O artigo volta-se também ao gerenciamento do pulmão (estoque), mostrando ser possível e necessário, segundo a visão dos autores, atender ao processo produtivo sem negligenciar os custos ligados à estocagem.

Ferreira (1998) discorre sobre a evolução da logística, destacando os ganhos que o *supply chain management* (SCM) pode gerar dentro das estratégias das organizações, integrando e gerenciando as atividades. O autor menciona a tecnologia da informação como sendo fundamental para o funcionamento do SCM. Ele tendência o SCM em focos de atuação, como: o foco dos produtores (concentração no negócio principal da empresa e em parcerias globais), o foco de empresas combinadas (associação de atacadistas e distribuidores operando como centro de distribuição) e o foco de empresas de logística (atividades de transportes e armazenagem, etiquetagem, estocagem, etc.).

Wood & Zuffo (2000) situam a administração logística no contexto de mudança estrutural pela qual as empresas têm passado para se manterem competitivas. Eles definem o SCM e enfocam as implicações do mesmo na prática empresarial brasileira, alegando que nossas empresas possuem estruturas pouco integradas quanto ao aspecto logístico. Os autores criticam a falta de visão sistêmica nos cursos de administração, em virtude da forma como os conhecimentos são transmitidos, não permitindo assim a adequação do aluno/profissional de logística junto ao mercado. Com base nesse ponto de vista, eles sugerem a criação de novas linhas de pesquisa nas escolas e universidades, eliminando o comodismo em visualizar temas específicos e isolados como transportes, compras, estoques, etc.

Eulália *et al.* (2000) abordam em seu artigo as características do SCM e enunciam as vantagens competitivas do *outsourcing* em conjunto com o SCM. Os autores apresentam

como o *outsourcing* pode funcionar como uma estratégia para transferir atividades internas das empresas aos seus fornecedores externos objetivando liberar recursos e pessoas, através de contratos de longo prazo. Eles concluem que deve haver garantia de maior qualidade do produto, custos mais baixos e maior capacidade de inovação decorrente da especialização e focalização; indicam o *outsourcing* como o principal exercício que as empresas devem praticar quando da implantação do SCM.

Miranda & Cazarini (2000) tratam a técnica do ECR dentro de sua definição e funcionamento no ramo supermercadista, demonstrando a filosofia de implantação baseada nas estratégias de reposição do cliente, sortimento eficiente, promoção eficiente, introdução eficiente de novos produtos. Prioriza a necessária utilização de tecnologias como o código de barras, EDI, pedido eletrônico, *cross docking*, etc, ferramentas que agilizam e auxiliam a tomada de decisão, bem como a organização e disposição imediata dos dados dentro da empresa.

Machline *et al.* (1998) apresentam em seu artigo toda a revolução logística que vem acontecendo nos últimos anos no ramo varejista farmacêutico. Através de seu artigo, os autores descrevem o panorama atual da cadeia farmacêutica e evidenciam todas as características da cadeia de suprimentos, dando extrema ênfase à presença da logística através do SCM, ECR, gestão racional de estoques efetuados por revisões periódicas e a racionalização das operações de depósitos centrais, explicando como é feito o *picking* manual e automatizado, como é realizada a utilização plena da carga de transporte, as vantagens da roteirização, etc.

Machline *et al.* (1998) concluem a análise do caso, prestando algumas recomendações para os obstáculos de previsão da demanda, sugerindo o entrosamento dos setores de compra e venda e intimando a melhora da reposição dos produtos (em virtude das corriqueiras confusões entre excessos e falta de produtos).

2.5.2 Trabalhos sobre estoques

Silva Filho (1998) em seu artigo tratou de algumas necessidades em lidar com estoques em ambiente *flow shop*. Apresentou um modelo de otimização estocástica visando a solução de um problema de planejamento da produção, onde os níveis de estoque e a taxa de produção são influenciados pela demanda ao longo do planejamento.

Quaresma *et al.* (1996) propõem em seu artigo a aplicação e a validação de uma metodologia para a classificação de itens de uma empresa de autopeças, com o objetivo de eliminar o controle e a reposição de estoques feita de forma intuitiva pelo gerente de peças, o que gerava dependência da empresa perante a experiência do empregado. A partir de informações coletadas juntamente com o gerente de peças foi possível realizar uma aplicação da classificação ABC multicritério. Com as ponderações matemáticas feitas, os autores chegaram à conclusão de que o resultado ficou muito próximo da realidade, ou seja, ao comparar o resultado do modelo de classificação com a opinião do gerente de peças obteve-se a mesma política de classificação; essa conclusão validou o sistema, fundamentando a prática do gerente com a teoria.

Carvalho *et al.* (1996) destacam em seu artigo a implementação de um programa de controle de compras e controle de estoques (através do gerenciamento dos projetos e compras) e o controle de qualidade (através da melhora do serviço ao cliente), aplicando o programa numa pequena empresa de armários e cozinhas planejadas. Como resultado, os autores obtiveram uma melhoria no controle de itens no estoque, bem como na reposição dos mesmos. O controle de qualidade não pôde ser implementado 100% pois não houve tempo hábil para sua implantação total; porém, as poucas mudanças e pesquisas realizadas serviram para identificar algumas falhas no atendimento ao cliente.

Ribeiro & Cortês (1996) escreveram sobre o sistema *Kanban* implantado na Multibrás e na Prosdócimo apresentando em forma de estudo de caso. Entre os números levantados, os autores deixam claro que algumas regras da filosofia do sistema não foram cumpridas pelas empresas, como por exemplo, qualidade assegurada, manutenção preventiva total, envolvimento do chão de fábrica, redução de *set-up*, nivelamento da produção e fornecimento

direto em células de manufatura. Como justificativa dessas ausências, os autores informam que lá o sistema *Kanban* foi aplicado somente no sentido de promover a redução dos custos de estocagem dos produtos e materiais em processo, sendo que para este objetivo o sistema foi satisfatoriamente atingido.

Colin (1996) descreve em seu artigo o caso da implantação do sistema *Kanban* numa empresa de autopeças; porém o sistema não pode atingir a sua plenitude em virtude de negligência em pontos operacionais e administrativos da empresa. Inicialmente, a empresa tinha como objetivo a redução de estoques, porém, o que ocorreu foi exatamente inverso ao objetivo: devido ao mau dimensionamento do *Kanban*, ao não envolvimento da mão-de-obra, a rotatividade de posições de produção, a baixa motivação devido aos baixos salários, o resultado foi negativo acarretando assim a elevação dos estoques existentes.

Tardin & Lima (2000) também tratam em seu artigo um estudo de caso de implantação do sistema *Kanban* numa empresa de autopeças. A empresa escolhida apresentava sérios problemas de controle de estoque de produtos prontos e de peças injetadas e na maioria das vezes, as injetoras produziam peças desnecessárias cometendo ao mesmo tempo o erro de não suprimento de outras. O sistema *Kanban* foi positivo na empresa; após a sua implantação não houve mais falta de produtos aos clientes e também não houve excessos de estoque na fábrica.

Ferreira *et al.* (1998) evidenciam o objetivo principal do *Kanban / JIT*: melhorar o processo produtivo através da redução dos estoques. Os autores colocam que os estoques assumem o papel de um investimento necessário quando existem problemas relativos a variabilidades nos tempos de processamento como refugo, quebras, flutuações na operação e no *set-up*. Porém, eles acreditam que o método é um processo racional de fabricar produtos pela completa eliminação de elementos desnecessários na produção com o objetivo de redução de custos. Com o objetivo de mostrar a funcionalidade e benefícios do *Kanban / JIT*, os autores simularam no software ARENA um cenário de uma fábrica de canetas, onde pode-se provar tal melhoria.

Fortulan *et al.* (2000) abordam em seu artigo a necessidade de planejar tanto o estoque como o tempo de disponibilização do recurso das ferramentas necessárias à produção como por

exemplo: ferramentas de corte, rebolos, pincéis, moldes matrizes, gabaritos, etc. Eles discutem os problemas que a falta de controle de tais recursos, bem como a sua reposição, podem prejudicar o meio produtivo e apresentam como alternativa de controle o modelo MRP. Os autores concluem evidenciando os prejuízos que a falta de um planejamento eficiente de ferramentas pode acarretar às empresas, por poder vir a causar o risco de parada de máquinas e atrasos de produção e a entrega ao cliente.

Palomino (1996) destaca os pontos positivos do sistema MRP II de produção, principalmente no constante ao MRP para a administração de estoques, ressaltando tal necessidade devido ao alto custo que a má estocagem pode gerar às empresas. O artigo enfoca as definições acerca do assunto e apresenta a importância da acuracidade das informações, envolvendo os aspectos básicos a serem considerados na implantação de um sistema de controle de estoque. O autor faz algumas distinções do MRP com o *Kanban / JIT*, destacando as potencialidades de cada filosofia e por fim, conclui que o ponto positivo do MRP II no gerenciamento de recursos e estoques está centrado no fato de organizar o fluxo da informação, eliminando processos burocráticos.

2.5.3 Trabalhos sobre estoque a granel

Protil (2000) desenvolveu uma pesquisa interessante em seu artigo sobre a logística de materiais em cooperativas agrícolas, onde realizou através de questionários a 20 cooperativas e entrevistas a 4 delas, um apanhado sobre a área de gestão de estoques a granel. Pôde assim verificar que o gerenciamento do estoque das mesmas não é eficiente por conflitarem a necessidade de custos baixos com uma alta disponibilidade de estoques. Além disso, o autor pôde apurar as necessidades que se fazem presentes no comportamento gerencial dos profissionais, uma vez que possuem muita prática no ramo granel, mas pouca instrução de administração e gerenciamento. Ele conclui o artigo propondo melhorias às cooperativas quanto a interação das mesmas com a teoria de controle de estoques (PP, estoque de segurança, lote de compra, etc.), que podem não só auxiliar, mas também desenvolver novos modelos de administração.

Binfaré Neto *et al.* (2000) apresentam em seu artigo um modelo estocástico para a tomada de decisão de produtos agrícolas a granel, uma vez que os mesmos possuem boa participação no mercado mundial, e tornam-se delicados quanto às questões relacionadas com as variações na bolsa de valores (Chicago). Aplicam o método *Policy Iteration* como simulação de resultados em empresas fictícias.

Fonseca & Silva (1996) tratam em seu artigo da definição do agrobusiness sobre o enfoque da exportação, tratando da sistemática logística destinada à exportação. Os autores descrevem ainda os meios de tratamento do estoque a granel e as perdas de produção que ocorre pelo mau gerenciamento no setor agrícola, no transporte e na armazenagem. Eles criticam os meios de transporte no Brasil e a falta de um programa do governo para amparar o problema; fazem um comparativo com os Estados Unidos onde os benefícios são aportados à produção de uma maneira geral, principalmente para a soja e para a produção agrícola.

Toledo (1996) apresentou seu trabalho voltado para a questão agro-industrial do trigo, citando as mudanças ocorridas neste setor nas últimas décadas, inclusive quanto às intervenções do governo na produção desses grãos. Ele tratou da estocagem sob o ponto de vista da armazenagem de grãos de trigo e procurou trabalhar uma base teórica voltada ao conceito da gestão da qualidade no segmento industrial de biscoito.

Pereira (1996) preocupa-se em seu artigo com a questão referente a falta de informação no campo do agrobusiness. Discute os problemas de planejamento que ocorrem no setor de grãos em virtude dos dados estarem dispersos em fontes diversificadas, criando desencontros e falta de visão no negócio agrícola. Propõem a criação de um Sistema de Informação Centralizada de Agribusiness – SICA que possa melhorar a qualidade e a produtividade do ramo, fornecendo subsídios ao planejamento, além de facilitar a disseminação das informações agrícolas para atendimento às demandas, intercâmbio de dados, otimização da pesquisa, agilização no processo de tomada de decisão.

2.6 Considerações finais

O capítulo 2 teve como objetivo apresentar a logística de uma forma geral, partindo-se de um apanhado de sua evolução histórica, com o propósito de destacar o seu conceito moderno, suas técnicas e aplicações, e as suas tendências futuras. Em seguida foram explanados alguns conceitos focados na atividade logística de controle de estoques, dando ênfase aos modelos de controle de estoques por ponto de pedido, revisão periódica, MRP e kanban. Finalizou-se o tópico com a apresentação de algumas técnicas de apoio ao controle de estoques das empresas que poderão ser úteis no decorrer do trabalho.

Em função do objetivo deste trabalho, focado na identificação de processos para contornar os problemas de gerenciamento de estoque a granel negativo que acontece frequentemente nos armazéns e silos, foram apresentados alguns conceitos básicos sobre estoques a granel no ramo portuário.

Ao final do capítulo discutiu-se artigos e trabalhos associados aos temas presentes nesta dissertação, quais sejam: logística, controle de estoques e estoques a granel.

Dando continuidade ao trabalho, no capítulo 3 será desenvolvida a 'ogia que pretende responder a questão de pesquisa proposta nesta dissertação, qual seja: como controlar os estoques a granel pertencentes às empresas portuárias que precisam compartilhar armazéns com outras empresas do ramo de forma a evitar os riscos associados aos estoques negativos?

CAPÍTULO 3 – Metodologia da Pesquisa

3.1 Introdução

O capítulo 3 desta dissertação tem por objetivo apresentar a abordagem metodológica voltada para a solução do problema em questão dentro do tema “*Controle de Estoques a Granel no Ramo Portuário*”. Será caracterizado o problema através da exposição do cenário empresarial no qual ele está inserido, a amostra que servirá de base para o estudo de caso, além dos instrumentos que auxiliarão o estudo da problemática sobre este tipo de estoque, englobando desde a coleta de dados até o seu devido tratamento.

Assim, sendo este assunto neste ramo complexo e inacessível à maioria dos profissionais, vem ser este um desafio acadêmico, justificando a sua pesquisa como forma de gerar uma contribuição com base teórica plausível para continuação de inúmeros outros estudos.

3.2 A pesquisa metodológica

Um projeto de pesquisa tem essencialmente como objetivo obter uma subvenção, que trabalhada dentro de um processo metodológico busca obter resultados ou experiências inovadoras sobre determinado assunto.

Contandriopoulos *et al* (1999) declaram que a pesquisa seja qual for seu objetivo, é uma atividade exigente e apaixonante, que pode dar resultados mais interessantes se for preparada com cuidado, estiver baseada em uma reflexão conceitual sólida e apoiada sobre conhecimentos existentes. Além disso, é um projeto que exige etapas a serem cumpridas, que resultarão num documento científico com funções e objetivos específicos.

Enquanto Contandriopoulos *et al* (1999) definem a pesquisa de uma forma mais envolvida, Rudio (2000) apresenta a sua definição de forma mais prática e racional, afirmando que “Pesquisa”, no sentido mais amplo, é um conjunto de atividades orientadas para a busca

de um determinado conhecimento. Deve ser feita de modo sistematizado, utilizando para isto método próprio e técnicas específicas e procurando um conhecimento que se refira à realidade empírica (realidade empírica é tudo que existe e pode ser conhecido através da experiência). Os resultados, assim obtidos, devem ser apresentados de forma peculiar.

Van Dalen e Meyer (*apud* Rudio, 2000) lembram que “o trabalho de pesquisa não é de natureza mecânica, mas requer imaginação criadora e iniciativa individual”. Feyerabend (*apud* Demo, 1985) já encarava sob este ponto de vista quando declarou que:

“Como tudo na vida, a ciência não é ensinada totalmente, porque não é apenas técnica. É igualmente uma arte. E na arte vale a máxima: é preciso aprender a técnica, para termos base suficiente; mas não se pode sacrificar a criatividade à técnica; vale precisamente ao contrário; o bom artista é aquele que superou os condicionamentos da técnica e voa sozinho. Quem segue excessivamente as técnicas, será por certo medíocre, porquanto onde há demasiada ordem, nada se cria”.

É possível perceber que para se realizar uma pesquisa, não basta se seguir uma receita técnica e assim se obter os resultados da mesma. Cabe a ela uma série de requisitos e fatos capazes de engrandecer o assunto. Por exemplo: geralmente a finalidade do trabalho de pesquisa, não é de um retorno imediato, ou seja, na maioria das vezes ele serve de base para novos trabalhos sobre o assunto. Preferência ou gosto pelo assunto da parte do pesquisador, também é importante pois cabe ao mesmo a marca de sua originalidade, e como se trata de um árduo trabalho, o pesquisador tem que se sentir motivado a realizá-lo.

A questão de tempo disponível é um outro fator interessante para o projeto de pesquisa. O pesquisador nem sempre dispõe de muito tempo para apresentar os resultados e assim é necessário cronogramar os passos do projeto.

A pesquisa pode ser abordada de várias formas segundo Contandriopoulos *et al* (1999):

- *experimental* – o pesquisador age de maneira ativa e intencional sobre uma variável independente, a fim de conhecer seus efeitos sobre uma ou mais variáveis dependentes;
- *sintética* – o pesquisador, para explicar ou prever comportamento ou fenômenos complexos, examina o conjunto das relações onde intervêm, simultaneamente, diversas variáveis dependentes e independentes num modelo de relações interdependentes;
- *de desenvolvimento* – é tratada estrategicamente pelo pesquisador visando elaborar uma nova intervenção ou melhora numa intervenção já existente, elaborando um dispositivo ou método de medição;
- *de simulação* – é uma abordagem diferente das anteriores, pois ela não é realizada com a ambição de testar hipóteses deduzidas de um modelo teórico, mas sim simular o comportamento de um sistema em um certo período de maneira mais ou menos quantificada.

3.3 O problema da pesquisa

Krick (*apud* Rudio, 2000) destaca que o tempo empregado na formulação de um problema é, no mínimo, um tão vantajoso investimento como aquele de todas as demais fases necessárias à sua solução. Afinal, é do levantamento do problema que se pode obter a valiosa chance de estudos e provações sobre o que se deseja evidenciar. Mas cabe ao pesquisador, quando do início de uma pesquisa, estar consciente que sempre que se propõe uma solução para um determinado problema, deve-se tentar tão intensamente quanto possível, pôr abaixo a mesma solução, ao invés de defendê-la.

Se um problema é levantado, significa que ele terá de ser suscetível de ser criticamente examinado, seja pelo pesquisador ou por terceiros. É essa condição que permite com que o

conhecimento pessoal seja atingido, ao mesmo tempo em que desapega o espírito do pesquisador com o projeto, destacando para ele a verdade do assunto.

Nesta dissertação, o problema está vinculado com o controle de estoque a granel. Conforme breve menção no capítulo 2, o controle de estoques a granel nas empresas agro-industriais é uma tarefa realizada basicamente com suporte prático através do conhecimento dos profissionais envolvidos no ramo. Porém a atuação destes profissionais vem acompanhada do desconhecimento sobre como a teoria e o estudo sério do assunto poderiam auxiliá-los na rotina de suas atividades.

A literatura sobre o assunto também é escassa, restando como auxílio acadêmico apenas os relatos em poucos artigos com datas recentes elaborados por alguns estudiosos que se preocupam na questão, como foi possível averiguar no tópico 2.5 do capítulo 2.

Se o assunto já apresenta dificuldades de interpretação no setor agro-industrial, quem dirá no ramo portuário, onde as movimentações fluem de forma muito mais veloz em virtude do envolvimento de altas cifras, de logística de transbordos e armazenagem e, principalmente da oferta e procura internacional. Essa agilidade toda causa um impacto muito grande nas estruturas das empresas e alertam para um problema constante: *Como evitar o problema de estoques a granel negativo, diante de tantas transações de entrada, saída, permutas e transbordos? De que forma o controle de estoques no ramo portuário pode ser trabalhado a fim de garantir confiabilidade nas posições de estoques para a alta administração?*

É sabido que fisicamente a teoria de *estoques negativos* não é válida. Quando isto ocorre, significa que alguma coisa não está sendo controlada pela administração e tal causa deve ser descoberta.

3.4 A classificação da pesquisa

A classificação da pesquisa consiste em tratar os meios e métodos que serão aplicados sobre os estudos e os resultados que serão apresentados no capítulo 4, caracterizando o estudo de caso propriamente dito. Através desta classificação será possível identificar os

instrumentos que serão utilizados para busca das informações necessárias ao caso real. A presente pesquisa pode ser definida como aplicada, qualitativa, descritiva e de estudo de caso.

A pesquisa será executada de forma “*aplicada*”, ou seja, envolverá estudos e práticas que venham a contribuir para o problema real levantado por esta dissertação, visando atingir aplicações verdadeiras no ambiente escolhido para o estudo de caso. Tal aplicabilidade isolará o problema dentro de seu território e facilitará a sua interpretação, possibilitando a proposição de soluções para a eliminação ou minimização do problema. Parra Filho e Santos (2001) expõem que tendo em vista a grande gama de interesses, principalmente econômico, a maioria das pesquisas devem gerar contribuições para as teorias e leis existentes.

Por outro lado, a abordagem da pesquisa será “*qualitativa*”, ou seja, o pesquisador tratará de interar-se com o problema como alternativa para o conhecimento sobre o mesmo, haja vista que não se pode contar com acervo bibliográfico amplo do assunto neste ramo de atuação.

Já quanto ao enfoque, decide-se pelo método “*descritivo*” e não experimental. Esta opção é tomada em virtude das diferenças que há entre os métodos, já que no método descritivo o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la, enquanto que na experimental, o pesquisador manipula deliberadamente algum aspecto da realidade para produção de efeitos.

Rudio (2000) explica que:

“descrever é narrar o que acontece. Explicar é dizer porquê acontece. Assim, a pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. A pesquisa experimental pretende dizer de que modo ou porque causas o fenômeno é produzido”.

A pesquisa descritiva pode aparecer sob diversas formas, como por exemplo, pesquisa de opinião, pesquisa de motivação, estudo de caso, pesquisa para análise de trabalho, pesquisa documental e pesquisa histórica.

Com relação ao procedimento técnico, a ferramenta será o “*estudo de caso*”, por ser possível centrar o assunto numa única empresa e assim permitir o aprofundamento e detalhamento do mesmo, com o intuito de se chegar a sugestões que possam resultar em auxílio para o problema encontrado.

3.5 O Cenário da pesquisa

Para a pesquisa científica não cabe o estudo de indivíduos isolados ou casos particulares. Seu objetivo é trabalhar com generalizações, a partir de observações em grupos ou conjuntos de indivíduos chamado de população ou universo.

Contandriopoulos *et al* (1999) definem a população como um conjunto de elementos distintos que possuem um certo número de características comuns. E para que se possa definir os elementos que constituem a população alvo, os autores apresentam os critérios de inclusão e exclusão. Justificam tais critérios dizendo que quanto mais uma população for homogênea, ou seja, quanto mais os critérios de exclusão forem numerosos e os critérios de inclusão forem rígidos, mais fácil será eliminar os efeitos de interação entre as variáveis do estudo e os outros fatores.

A população da pesquisa desta dissertação é formada por inúmeros tipos de empresas portuárias que trabalham com o estoque a granel de diversas formas. Sendo assim, a amostra deverá ser extraída de todo o conjunto de empresas existente neste segmento. Permanecendo neste conjunto as agências marítimas, as empresa armazenadoras, as empresas embarcadoras e desembarcadoras, e por fim as empresas comerciais de negociação de grãos (“*tradding*”).

As agências marítimas não trabalham com estoques a granel propriamente dito. Elas se envolvem com a demanda a serem embarcadas e desembarcadas dos navios, mas não chegam a agregar controles neste assunto. As armazenadoras são aquelas que possuem como produto

à venda da prestação do serviço de armazenagem. Trabalham com estoques a granel, mas não se preocupam com o assunto, pois a posição de estoque é de propriedade de terceiros. Mesma coisa acontece com as embarcadoras e desembarcadoras, onde seu produto é a prestação do serviço de equipamentos especiais.

Assim, centrar-se-á o estudo a partir deste momento, nas empresas de negociação de grãos, em virtude de que nas mesmas tal problema existe e a preocupação com o controle de estoques se faz presente. Dentro do universo de três empresas de negociação de grãos no porto de Paranaguá, como amostra optou-se pela empresa *Rodosafra Logística e Transportes Ltda*, localizada na cidade de Paranaguá, no Estado do Paraná. A empresa é atuante no setor de transportes de grãos e “trading” nacional e internacional. A escolha se deu em virtude de a mesma possuir características funcionais que se correlacionam com a fundamentação teórica apresentada, pois a mesma desenvolve atividades de controle de estoques a granel e atua também com a logística de transporte desses grãos, tanto dentro do país como no mercosul. A empresa possui uma boa disponibilidade de capital investido, porém, por estar a apenas 18 meses no mercado, falta-lhe uma estrutura de sistematização e conhecimento para tratar o assunto.

“Amostra” segundo Rudio (2000) é uma parte da população, selecionada de acordo com uma regra ou plano. Importante é selecioná-la seguindo determinados procedimentos que garantam ser ela a representação adequada da população, donde foi retirada, dando confiança de generalizar o universo nela observado.

Por ter-se optado por uma única empresa a ser focada, esta dissertação seguirá os preceitos do estudo de caso, como já foi exposto no tópico acima, tendo este estudo um limite de observação e aplicação em virtude do tempo para as conclusões devidas. Assim será necessário administrar a investigação para obter-se os resultados esperados.

A amostra pode ser apresentada de forma probabilística ou não-probabilística. Na probabilística, cada um dos elementos da população alvo tem uma probabilidade conhecida e diferente de zero de ser escolhido durante um sorteio. Na não-probabilística, o objetivo técnico de amostragem é constituir um subconjunto da população alvo que reproduza, da

melhor forma, as características desta última. Para atingir esta condição, os métodos não probabilísticos utilizam o raciocínio para edificar a amostra.

A amostra deste trabalho se encaixa como “não-probabilística e intencional” pois foi escolhida sem sorteio e tem a sua escolha baseada no fato de ser um bom exemplo para a análise de tal problema.

Nos estudos descritivos, o tamanho da amostra depende de duas condições: a variação do fenômeno da população e a precisão da estimação que se quer obter. Quanto maior for a variação na população, maior deverá ser a amostra requerida para descrever o fenômeno.

3.6 Dados: coleta e análise

A coleta de dados é realizada através de instrumentos de pesquisa, freqüentemente utilizados nas ciências comportamentais, como, por exemplo, o questionário, a entrevista, a observação, etc.

Rudio (2000) centraliza a sua atenção nos instrumentos questionário e entrevista. Contandriopoulos (1999) já destaca três grandes fontes de dados, sendo elas a utilização de documentos, a observação pelo pesquisador e a informação fornecida pelos indivíduos. Mas apesar da divergência de autores em citar instrumentos de coleta de dados, o que importa é que tais instrumentos só passam a ser válidos quando estes conseguem medir o que se dispõem a medir e são fidedignos quando aplicados à mesma amostra.

Para o desenvolvimento desta dissertação serão utilizados dois instrumentos: o questionário e a observação.

O questionário é um conjunto de perguntas, entregues por escrito ao informante e às quais ele também responde por escrito. As perguntas podem ser fechadas (aquelas que são assinaladas por alguém em opções já postas) ou perguntas abertas (aquelas que são respondidas livremente pelo informante).

Neste estudo o questionário será elaborado de forma sucinta, limitando-se a esclarecer fatos necessários ao envolvimento com a questão principal. Com isso, evitar-se-á embaraços e más interpretações geralmente causadas quando o questionário aplicado é confuso e extenso. Sua aplicação será dada às pessoas chaves na pesquisa (profissionais ligados à atividade de controle de estoques da empresa escolhida). Serão colocadas perguntas abertas, deixando os profissionais livres para manifestar suas experiências sobre a questão.

Já a observação será realizada no próprio ambiente da empresa, onde o observador (no caso o dissertante desta obra) estará inserido na rotina da empresa amostra acompanhando por um tempo delimitado as atitudes, funções, atividades e problemas que acarretam na perpetuação do problema, dificultando o gerenciamento dos estoques.

A observação será realizada de forma a entender a sistemática atual de controle na empresa amostra, fazendo uma pesquisa de campo (*benchmarking*) em algumas outras empresas da população, analisando como os resultados positivos e negativos da investigação podem ser atingidos.

Por ser a observação um método mais antigo e mais utilizado da coleta de dados, acredita-se que será possível obter conhecimentos relevantes sobre o assunto, pois o ambiente tratará de lançar os casos reais ao estudo.

3.7 Considerações finais

Através da leitura dos autores Contandriopoulos (1999), Rudio (2000) e Parra Filho e Santos (2001) procurou-se fundamentar o rumo e os instrumentos a serem seguidos para o capítulo 4 desta obra. É óbvio que a simples busca na teoria não tratará de ensinar toda a técnica necessária para a realização de uma pesquisa; a partir desta etapa, caberá a prática da mesma para que o aprendizado possa se validar efetivamente.

Foi possível descrever neste capítulo os conceitos sobre os pontos estratégicos para a prática da pesquisa, como a população, a amostra, o problema, a coleta de dados, etc. Neste ínterim, tentou-se resguardar os conceitos de complicações para não vir a causar dificuldades na prática do estudo de caso.

Finalmente, a partir deste capítulo, será passado da posição de pesquisa teórica para a prática, a fim de integrar-se com o problema no estudo de caso, e assim, desenvolver a sensibilidade necessária para a boa conclusão desta obra.

CAPÍTULO 4 – Estudo de Caso

4.1 Introdução

O presente capítulo tem por objetivo apresentar o estudo de caso realizado na empresa Rodosafrá Logística e Transportes Ltda., onde se tratará o problema do controle de estoques a granel no ramo portuário. Inicialmente será descrita uma pesquisa preliminar realizada em três empresas do ramo onde se buscou caracterizar o cenário do estudo pretendido.

Na seqüência serão trabalhadas as informações obtidas pela observação da empresa amostra e das atividades da equipe do setor de estoques responsável pelo controle dos produtos negociados a granel. Por meio de um questionário visar-se-á a obtenção de respostas estratégicas, não explícitas no cenário observado, mas que traduzem com exatidão o “*Know How*” da atividade.

4.2 Caracterização do cenário no estudo de caso

4.2.1 As empresas escolhidas no Porto de Paranaguá

Objetivando conhecer um pouco sobre o ramo portuário na cidade de Paranguá-PR, bem como sobre o ramo de atividade das empresas negociadoras de grãos, foi definido que o primeiro objeto desta observação seria a investigação de três empresas atuantes na cidade de Paranaguá, onde através de contatos e visitas seria possível obter um melhor entendimento das características do ramo, dos profissionais atuantes e da problemática no controle a granel.

As empresas escolhidas foram a Rodosafrá Logística e Transportes Ltda, a Insol Intertrading do Brasil Ltda., e a Nave Cereale Importação e Exportação Ltda. Na seqüência se apresentam estas empresas investigadas.

A Rodosafrá Logística e Transportes Ltda. foi fundada em 15/01/2001 tendo como atividade econômica principal o ramo de transportes intermunicipal, interestadual e internacional, realizando a prestação de serviços para empresas de grãos e para produtores

rurais. Possui a sede matriz na cidade de Paranaguá-PR e mais sete filiais instaladas pelo Brasil que se encarregam de realizar as atividades de embarque de grãos, principalmente aqueles onde a rota inicial ou final é concretizada no porto de Paranaguá.

O capital social da empresa é formado por três sócios (pessoas físicas) já atuantes no mercado portuário. Porém, a empresa atualmente vem buscando participação diante de novos rumos quanto à sua atividade fim. Os sócios, por possuírem extrema experiência profissional neste mercado, iniciaram a atividade de negociação de grãos com o intuito de expandir as atividades da empresa e posicionarem a mesma mais presencialmente no mercado graneleiro.

Pode-se dizer que em 2000 as atividades da empresa no ramo de grãos não foram representativas por diversos motivos, estando incluído entre eles o pouco tempo da empresa no mercado, bem como o fato de possuir uma pequena estrutura administrativa e operacional para este tipo de atividade.

Contudo em 2001 estes pontos estão sendo revistos. No começo deste ano a empresa dobrou a frota de caminhões, passando de 20 (vinte) veículos para 40 (quarenta) veículos; a grande safra agrícola de milho e de soja deste ano também impulsionou a mesma para o ramo de negociação de grãos de forma mais determinada; e, como fator destacável, houve até mesmo o início de atividades no corredor de exportação do porto de Paranaguá, representando grande importância na sua participação nas transações de exportação.

Diante de tantas transformações com tão pouco tempo de vida, a empresa está atualmente passando por uma séria organização administrativa, a fim de firmar todos os acontecimentos comerciais ocorridos, bem como garantir uma estrutura sólida e treinada para as próximas evoluções.

A segunda empresa escolhida foi a Insol Intertrading do Brasil Ltda., fundada em 05/05/2001 e tendo como atividade econômica principal o ramo de negociação de grãos e produção de farelo de soja e óleo de soja degomado. Possui a sede matriz na cidade de Ponta

Grossa-PR e mais nove filiais instaladas no Brasil entre os estados do Paraná e de Santa Catarina.

O capital social da empresa é formado por quatro sócios (sendo três pessoas físicas e uma jurídica). Legalmente a empresa possui poucos meses de existência, porém ela é oriunda de uma empresa anterior existente de um nome já atuante no mercado há muitos anos, levando assim consigo uma boa prática no seu ramo de negócios.

A sede matriz, localizada na cidade de Ponta Grossa, é responsável pela fábrica de processamento de soja. Já a filial de Paranaguá é a filial responsável por toda a movimentação financeira da empresa, tendo em vista estar estrategicamente posicionada próxima dos sócios e do porto.

Entre as outras filiais pode-se dar destaque para as unidades instaladas em Clevelândia-PR, onde se localiza mais uma planta de fabricação e a usina de geração de energia. Quanto às compras da matéria prima soja, as mesmas são acompanhadas diariamente pela bolsa de valores de Chigago-USA, a qual controla o mercado de soja no mundo.

Ao contrário da empresa anterior, a Insol Intertrading do Brasil necessita atuar no ramo de “*tradding*” por uma razão bastante interessante: para que ela possa manter o nível de produção da sua fábrica de esmagamento de soja estável, é necessário que ela tenha a matéria-prima disponível para processamento armazenadas nos seus silos ou então em depósitos de terceiros. Para garantir tal disponibilidade são realizadas diversas transações de compra. Porém, conforme o andamento da produção, bem como conforme o aumento do preço da soja na bolsa de valores, a empresa dispõe o seu estoque para transacionar, e acaba entrando no mercado de vendas.

A terceira empresa a participar da pesquisa é a Nave Cereale Importação e Exportação Ltda., que foi fundada em 13/11/2000 tendo como atividade econômica principal o ramo de comércio atacadista de cereais (importação e exportação), indo um pouco além das empresas apresentadas por prestar serviços de operador portuário e de despacho marítimo. Esta empresa

possui a sede matriz na cidade de Paranaguá-PR e mais uma filial instalada na cidade de Araucária-PR, que funciona como centro de armazenagem dos grãos resultantes das negociações de “tradding”.

O capital social da empresa é formado por somente dois sócios (pessoas físicas) já atuantes no mercado portuário, sendo a participação de cada um nos percentuais de 90% e 10% respectivamente.

Apesar da sua fundação ter ocorrido em novembro de 2000 e ter-se previsto o início das atividades para dezembro do mesmo ano, houve um atraso na programação das atividades comerciais levando a empresa a começar a operar somente em 01/03/2001.

As negociações de compra e venda ocorrem da mesma forma como já fora citado nas duas empresas anteriores. Normalmente, as compras ocorrem através das cooperativas fornecedoras ou pelos produtores rurais. Na atuação de operador portuário e despachante marítimo, a empresa utiliza o “pool” cedido pelo porto de Paranaguá para estocar os produtos de seus clientes depositantes.

Existe também um interesse na empresa em atuar no segmento de transportes; a empresa mostra claras intenções de atuar nos carregamentos granaleiros, e já vem impulsionando um nome para uma empresa de transportes que deve funcionar como suporte nas atividades de “tradding”.

4.2.2 A observação da sistemática atual de controle de estoque a granel

Neste tópico dissertar-se-á, de uma maneira geral, sobre a sistemática de controle de estoques das três empresas, como forma de agregar informações na observação específica que será abordada à frente neste capítulo quando da análise da empresa amostra.

Na empresa Rodosafra Logística e Transportes o controle de estoques é feito de forma separada, resultando em controle físico e fiscal. Para a efetivação do controle fiscal as

informações controladas são 100% baseadas nos dados originados das notas fiscais respectivas às transações de compra, venda, formação de lote, depósito, etc.

Já para o controle físico, as informações são 100% baseadas no laudo de pesagem (também denominado ticket de pesagem). Este documento é gerado através da marcação de peso entre primeira e segunda pesagem de cada caminhão. Para as notas de entrada o caminhão passa na balança carregado, onde é pesado e segue para o descarregamento. Depois de descarregado o caminhão volta para a balança, onde é pesada a tara do veículo. Da diferença entre as pesagens apura-se o peso da mercadoria que é registrada como entrada no controle físico. Para as notas fiscais de saída o processo é inverso: primeiro pesa-se o caminhão vazio, depois carregasse o caminhão e, logo em seguida, pesa-se com a carga. Da diferença entre as pesagens, apura-se o peso da mercadoria que é registrada como saída do controle físico.

Estes laudos de pesagens acompanham a nota fiscal de entrada e saída no arquivo de documentos, e em caso de divergências ou dúvidas sobre a quantidade física, estes laudos servem para analisar as informações para validação.

A Rodosafrá costuma efetuar nos pesos calculados do ticket de entrada descontos a serem realizados quanto à umidade, impurezas, avarias, etc., que são passivos de ocorrerem causando diferenças na quantidade física registrada. Estes descontos são geralmente utilizados de acordo com a tabela padrão aprovada e divulgada pelo governo (anexo 2), que reconhece os desvios que podem ocorrer quanto à qualidade dos grãos que estão sendo estocados.

Na empresa Insol Intertrading do Brasil o processo para o registro dos estoques é realizado mais ou menos da mesma forma que na empresa Rodosafrá. Existem controles físico e fiscal. As pesagens da balança ocorrem da mesma forma: os caminhões pesam carregados e descarregados, a fim de garantir a quantidade que está sendo movimentada. Porém, há uma particularidade nesta empresa: ela possui um pessoal unicamente responsável pela análise laboratorial dos grãos. A cada carga que chega na empresa para dar entrada no estoque, são colhidas amostras do produto dentro do caminhão, e em tempo real são realizadas análises dos percentuais de descontos a serem aplicados naquela remessa de grãos.

Só depois desta medição é que o balanceiro emite o laudo de pesagem oficializando a quantidade a ser estocada, livre dos descontos a respeito da qualidade dos grãos.

Esta é a prática geral na empresa Insol, onde o controle físico é medido no local de destino. Contudo, ocorre que muitos contratos de negociações de grãos são firmados como “peso origem”, ou seja, o remetente encaminha a mercadoria e as pesagens realizadas no momento de sua chegada ao destino servem unicamente para registrar a quantidade de “quebra” da carga (neste caso a empresa destino arca com as perdas provenientes do transporte).

Um fator interessante neste tipo de empresa é que os estoques são acompanhados diariamente por um grupo de pessoas, que se encarrega de garantir a matéria-prima suficiente e necessária para a produção.

A empresa Nave Cereale Ltda. possui também o conceito de controle de estoques fiscal e físico. O que vem diferenciá-la das duas anteriores é o fato de que por não possuir armazém de estocagem ou silo, utiliza-se do armazém geral do porto de Paranaguá e, conseqüentemente, vale-se das informações registradas pelo porto para registrar seus estoques. O controle fiscal é feito com base nas informações das notas fiscais. O controle físico é feito com base no laudo de pesagem emitido pelo setor operacional do porto, e com base neste documento unicamente, a empresa gerencia o que tem estocado para si ou para os seus clientes depositantes.

O laudo de pesagem emitido pelo porto é simples e menos apurado do que os obtidos pelas duas empresas acima. Isto porque o fluxo de produtos no operacional do porto é intenso e volumoso, não permitindo uma medição mais apurada. Quando uma mercadoria apresenta um desvio muito representativo na qualidade, o porto remete a carga imediatamente para uma empresa que realiza as medições de descontos e cobra do remetente da mercadoria por tal serviço. Isto ocorre porque o porto, por ser um armazém de uso público, precisa garantir que os grãos neste armazém sejam de igual ou melhor qualidade do que os que estão em estoque das outras empresas, a fim de não prejudicar toda a remessa do porto.

4.2.3 Os desafios e exigências que o controle de estoque a granel requer

Para se controlar os estoques de grãos no ramo de “tradding” não é necessária muita perícia. Apenas alguns pontos se tornam fundamentais para garantir confiabilidade e eficácia em relação aos números coletados e controles efetuados, como a informatização das informações, o treinamento do pessoal, a comunicação entre as áreas e a documentação utilizada.

Com relação à informatização dos dados, pode-se dizer que ela é imprescindível à maioria das empresas nos dias atuais, e não poderia ser diferente para este ramo. Porém, ao contrário de outros ramos de atuação, é muito difícil obter no mercado um software que possa prestar o controle e suporte de dados específicos neste ramo. Não existem fornecedores definidos para este tipo de sistema computacional, ficando a cargo da própria empresa, a decisão pela implantação de um sistema, com um projeto de um software que venha atender aos princípios do ramo graneleiro e de corredor de exportação.

Quanto ao nível de treinamento do pessoal responsável por estas tarefas, apesar das transações para controle dos estoques de grãos resultarem em uma rotina de atividades e repetições sistemáticas, pode-se afirmar que as pessoas que formam o grupo de trabalho de estoques devem possuir um nível de instrução adequado para lidar com as atividades de estocagem de grãos, tendo em seu poder informações de vários pontos da empresa (comercial – “tradding”, comércio exterior, clientes, contabilidade, balança, etc.). É fundamental a participação destes profissionais nas negociações dos lotes efetivados.

Outro ponto a salientar é de que há necessidade de uma comunicação constante entre a área de estoque e o setor comercial ou compras da empresa, em virtude de que os lotes negociados geralmente são volumosos e as remessas são realizadas por “n” caminhões ou vagões. A falta de comunicação vem acarretar em problemas e desencontros futuros, pois se acaba perdendo o controle do estoque que está em trânsito. No período de safra então, essa falta de comunicação é comum, sempre justificada pela correria.

Quanto à questão da documentação, como as transações no ramo graneleiro acontecem numa velocidade considerável, por inúmeras vezes os profissionais deixam de trabalhar com documentos legais, em função de não haver tempo para aguardar a chegada do documento. Assim, parte-se para registros através de fax da nota fiscal emitida, autorizações de transferências, etc. Esta prática já é bem conhecida no ambiente portuário, e até mesmo os órgãos fiscais sabem deste fato. Porém, isto não quer dizer que os documentos originais não necessitem ser arquivados como preza o fisco. Em toda e qualquer transação, o original deve chegar a tempo devido para registros dos livros fiscais.

Uma vez caracterizado o cenário do estudo de caso com a descrição sucinta do tratamento dado aos estoques a granel por estas três empresas, pode-se passar ao detalhamento do assunto com foco exclusivo na Rodosafra Logística e Transportes Ltda.

4.3 Rodosafra Logística e Transportes Ltda. – A empresa amostra

4.3.1 A observação

A observação do funcionamento da sistemática de estoques na empresa Rodosafra Logística e Transportes Ltda. deu-se entre os meses de maio/2001 a outubro/2001. Como ponto de partida para a execução do trabalho, logo depois de definido o escopo da pesquisa, passou-se a conhecer a equipe de pessoas que compõem o setor de estoques da empresa, além de outras pessoas chaves no processo de estoque. A equipe do setor de estoques é composta por quatro pessoas, sendo duas delas responsáveis pela parte operacional de digitação de notas no sistema de controle de estoques gerencial. Uma outra é responsável pelo fechamento de saldo das contas dos clientes depositantes, e a última é responsável pela área com um todo.

Auxiliando o fechamento da posição de estoques existe a colaboração de um executivo conhecedor do processo de estoques, que diariamente faz a consistência de cada nova carga embarcada e desembarcada na empresa. A direção da empresa se baseia neste controle para definir como pode utilizar esta informação para o fechamento de novos negócios ou para simplesmente acompanhar a bolsa de valores de Chicago e atuar lucrativamente sobre cada transação.

O sistema de informações utilizado pela equipe foi desenvolvido por uma empresa específica, também atuante no mercado de “*tradding*”, que o cedeu a Rodosafra. O sistema possui uma lógica inteligente de controle, mas não permite melhorias em função do mesmo estar programado numa linguagem já ultrapassada (Clipper) e a empresa não dispor dos códigos fontes.

O trabalho de digitação é intenso e repetitivo, pois após a digitação no controle de estoques as notas fiscais são encaminhadas para o setor fiscal para digitação no sistema contábil.

Em virtude das negociações envolverem posições e cifras muito altas no mercado, muitos dos registros são digitados através de fax da nota fiscal, a fim de agilizar a posição de estoques de que a empresa pode dispor nas negociações.

A posição de estoques é fechada sob dois ângulos: posição física e posição fiscal. A posição fiscal é aquela que contém a quantidade digitada conforme o peso da nota fiscal que acompanha o produto. A posição física, como já descrito anteriormente, é aquela oriunda da diferença entre a quantidade da primeira pesagem do caminhão ou vagão graneleiro menos a da segunda pesagem. Essa diferença de quantidades resulta na quantidade exata descarregada no armazém, que se oficializa no ticket de pesagem. Através deste ticket de pesagem, aplicado os devidos descontos, se obtêm o resultado a quantidade física. Conforme já mencionado anteriormente, as empresas do ramo de grãos podem utilizar a tabela padrão do governo, ou então definir a sua própria tabela, para calcular o peso do ticket com a aplicação dos descontos.

Além desses tipos de fechamento, o estoque ainda é controlado fisicamente com a separação de armazém e produto. Assim é possível obter a todo instante qual a quantidade exata de milho, soja, farelo de soja, etc. existentes em cada armazém.

Quando uma remessa de grãos é negociada pela empresa, ela tem de estar depositada em armazém ou silo próprio ou alugado. Por possuir uma frota de caminhões de atuação no

ramo de grãos, a Rodosafr coloca, retira, transporta e altera a posição de produtos conforme a sua disponibilidade de armazenagem para atender aos embarques dos navios.

É uma prática muito presente na empresa amostra a questão dos transbordos. A mercadoria a granel está presente em diversas regiões do país, e por inúmeras vezes ela se utiliza deste recurso para poder direcionar a sua mercadoria até o porto, vindo a se valer também do transporte por vagões de trem.

Durante o período de observação e realização de tarefas que visavam a compreensão dos tipos de fatores que causam os problemas de estoques negativos, percebeu-se que inúmeras vezes os estoques em situações comuns de transporte ficavam negativos por algumas horas ou dias. Foi possível perceber então que a dinâmica dos transbordos alterava a disponibilidade dos estoques em números e refletia em posições negativas.

Diante das observações realizadas e dos detalhes técnicos levantados foi elaborado um questionário aplicado aos profissionais da empresa para avaliar os impactos do “estoque negativo” no controle de estoques a granel da empresa e tentar identificar suas causas. Na seqüência as respostas a este questionário são apresentadas e discutidas.

4.3.2 O questionamento

No período de observação realizado dentro do ambiente na empresa por alguns meses foi possível adquirir-se conhecimento sobre diversos procedimentos operacionais no tratamento do estoque a granel no ramo portuário.

Termos e conceitos da rotina do setor de estoque se incorporaram ao vocabulário do pesquisador, o que facilitou a integração do mesmo com os profissionais desta área. Com isso, o questionário pôde ser mais elaborado quanto à temática do caso. As perguntas e respostas completas oriundas do questionário que se encontram no Anexo 1, objetivaram auxiliar no processo de pesquisa.

O profissional que respondeu às perguntas é o atual supervisor de estoques da empresa amostra. Profissional altamente experiente neste tipo de controle e com bastante tempo de trabalho na empresa.

Como ponto de partida para a lista de perguntas, o profissional foi questionado sobre as etapas que existiam para apropriação dos estoques diariamente, como maneira de entender o fluxo de dados e informações na ordem atual. Pelo que se pode perceber, existe uma rotina já batizada, realizada diariamente, que faz com que seja possível manter os dados no seu fluxo de prestação de informações gerenciais.

Começa pelo laudo de pesagem emitido e a busca de dados do sistema da balança que se demonstram atividades que consomem um alto índice de digitação e que hoje estão sendo carregadas através de EDI. Porém, a tecnologia do EDI ainda não está totalmente adaptada e com isso ainda se gasta tempo com conferências e digitações de dados.

Em seguida foi respondida a questão sobre a satisfação do software utilizado. Como já percebido na etapa de observação, o supervisor respondeu que o sistema atual utilizado é precário e muito trabalhoso, gerando controles extras e planilhas. Além deste fato, o supervisor colocou que ainda há o caso de não se trabalhar com um único sistema, sendo que as tarefas são divididas em três sistemas com uso parcial, tentando-se aproveitar o melhor de cada sistema.

Já sobre a parte de documentos utilizados para a realização das transações de movimentos de estoques, foi possível confirmar com o supervisor a ausência deles, mesmo que teoricamente já exista um modelo de formulário que deveria estar servindo para este fim. E como as decisões de negócios são dinamizadas via direção, muitas das informações deixam de ser passadas devidamente para o setor de estoques.

Outro fato interessante levantado foi em relação aos tipos de fontes de informações ao setor de estoques. O supervisor demonstrou grande preocupação em sua resposta, afirmando

que trabalha com informações vindas principalmente de fonte verbal, que geram transtornos no momento de lembrar ou recompor os dados históricos.

A título de informação foi indagado ao supervisor o conceito de “retenção técnica, sobra e quebra”, com o intuito de entender o funcionamento e o objetivo da aplicação de cada um no ramo de estoques a granel. Esta necessidade foi gerada no período de observação, onde os termos foram cogitados em muitos momentos. Pelas palavras do supervisor, retenção técnica é:

“um termo bastante utilizado em nosso dia-a-dia. A retenção técnica é uma parcela 0,25% aplicada no montante dos grãos que estão entrando em estoque na empresa, ou seja, quando estamos estocando em nosso terminal produtos de terceiros, onde ficamos com esta reserva presa em nosso poder até o final do exercício comercial (final do ano). É uma segurança para a empresa contra danos que possam ocorrer com a mercadoria e que possam vir a levar acusações desses clientes contra nós. Assim, o governo federal propôs esta medida como maneira de nos garantir como empresa. Porém, no final do ano, quando fazemos a cubagem do terminal e detectamos sobra de grãos, normalmente devolvemos esta reserva ao cliente que tem em seu nome tal retenções feitas por nós”.

Por outro lado o supervisor colocou que quebra técnica:

“também é um termo muito, mas muito, utilizado em nosso dia-a-dia. Por tratarmos de estoques precíveis e vulneráveis à umidade, fungos, etc., na maioria das vezes em que se realiza a cubagem, detectamos que faltaram produtos em relação aos registros contábeis e gerenciais do sistema. A quebra técnica também pode acontecer em outras situações, como por exemplo: um caminhão saiu do fornecedor Y na Fazenda X no estado do Mato Grosso, com o peso de 30.000 quilos de soja. No transporte houve situações que ocasionaram perdas dos grãos. No porto de Paranaguá, dentro do terminal, foi registrado o peso de 29.980 quilos de soja. Os 20 quilos restantes foram perdidos no percurso”.

Já o conceito de sobra técnica foi apresentado pelo supervisor como:

“exatamente o inverso da quebra técnica. Porém, a sua ocorrência é originada de fatores diferentes do caso da quebra. Muitos fornecedores de grãos costumam trabalhar com o carregamento da nota fiscal com um peso padrão, emitindo a mesma sem saber ao certo o que será carregado. Por exemplo, o fornecedor emitiu uma nota fiscal com o peso de 27.000 grãos quilos, seguindo o padrão do caminhão graneleiro simples. Porém, o caminhão saiu da origem com um peso de balança de 28.800 quilos. Assim, esta sobra é registrada no destino e então negociada ou informada ao fornecedor sobre o que ultrapassou. Também outro caso de sobra é o fato das balança de origem e destino estarem com aferições diferentes, o que pode ocorrer freqüentemente”.

Na resposta a questão que faz referência ao problema de alerta de estoques negativos, ocorreu uma surpresa: não houve nenhuma preocupação por parte do supervisor com o caso. Aliás, o supervisor até mesmo explicou a diferenciação do caso no âmbito fisco-contábil e gerencial. Idem para a questão seguinte, que trata da influência do transbordo nos estoques negativos da empresa portuária. Vivendo de empréstimos e transações temporárias, sem registro legal, o estoque operacional diário funciona sem restrições.

Algo interessante foi a resposta da questão sobre o acompanhamento de vagões ou caminhões em transbordo e em movimento. O supervisor citou que seria muito útil possuir ferramentas que pudessem informar quando saíram, onde estão e quando chegam no destino.

Em função de que os estoques negativos atingem mais a questão fisco-contábil da empresa do que a questão gerencial, o supervisor de estoques evidenciou com um exemplo a questão levantada de que normalmente a posição dos estoques negativos acontece no controle gerencial. Como isto pode vir a comprometer a questão fiscal da empresa? Segundo ele:

“Esta pergunta é uma seqüência da minha resposta acima. Vou citar na prática um caso que compromete a questão fiscal. Muitas vezes a empresa compra um lote

grande de grãos de um fornecedor. Assim gera-se uma nota global de venda da parte do fornecedor, registrada na nossa empresa como uma compra global que dá entrada no sistema. Porém, esse grande lote é transportado por “n” caminhões ou vagões que somados formarão o lote. O nosso sistema contábil-fiscal só vai permitir registrar a nota fiscal de cada caminhão ou vagão se antes disso, a nota fiscal global já tenha sido escriturada. Como normalmente esta nota fiscal de venda global vem pelo correio, existe a problemática de extravio ou recebimento por pessoas indevidas. E então, os problemas fiscais são gerados.”

Outro ponto a salientar é a “normalidade” citada pelo profissional no momento de definir o grau de importância do problema de estoques negativo a granel. Por trabalhar unicamente com a informação gerencial, administra os seus saldos físicos sem se preocupar em como fechar as posições no papel. Nas palavras do supervisor:

“Vou responder com base na minha área de atuação: é uma normalidade. O único grau de importância que damos é em saber o que temos de posição e que está bem gerenciado para garantir os retornos dos empréstimos nos momentos devidos. Fora isso, não há nenhuma outra dedicação aos casos”.

Como forma de melhor entendimento das respostas dadas pelo profissional questionado, está disponibilizado no Anexo 1 o questionário elaborado e as respostas na sua íntegra.

4.3.3 Informações adicionais

Em uma das questões elaboradas no questionário perguntou-se sobre os tipos de relatórios de suporte utilizados pelo setor de estoques na sua rotina diária. Foram enumerados cinco deles que têm aplicações contínuas nas atividades do setor: o mapa prévio de estoque, o mapa oficial de estoque, o relatório de posição do estoque, o romaneio de peso, e a planilha de estoque por depositante.

O mapa prévio de estoque é um dos mais utilizados dentre eles, pois possui informações de forma mais analítica, servindo para as identificações de problemas com os números de estoque. Através dele consegue-se acompanhar pelo número do laudo de pesagem as informações da carga registrada no sistema, ou seja, o peso bruto, a tara, o peso líquido, o peso origem, a variação entre o peso líquido e o peso origem, o peso retido como retenção técnica, os dados da nota fiscal incluindo o valor e o armazém onde o produto deu entrada. Ainda é possível ter neste relatório observações sobre cada registro, e pode-se extraí-lo por depositante e por produto.

O mapa oficial de estoque apresenta todos os dados do mapa prévio de estoque, acrescentando simplesmente algumas considerações importantes. No final do mesmo é impresso um resumo do dia, informando o saldo anterior daquele produto em estoque e daquele depositante, as entradas para armazenagem, as retenções e o saldo atual. Este relatório é impresso somente para envio aos depositantes de outros terminais ou armazéns. Ele não se aplica para o saldo do estoque atual pois não é necessário o controle por depositante, e nele não existe o saldo de retenção técnica.

O relatório de posição do estoque pode ser extraído também por depositante, por terminal e por produto. Ele é um relatório bem sintético com o intuito de mostrar em rápida análise os saldos de cada uma das suas variantes acima citadas.

O romaneio de peso recebido é um relatório bem analítico que confronta por depositante, produto e armazém os dados do despacho da mercadoria, e o recebido no armazém, alertando as diferenças existentes.

A planilha de estoque por depositante apresenta, com até seis meses de acompanhamento e mais uma coluna de acumulado, o estoque inicial, as entradas com laudo de pesagem, as outras entradas, o total de entradas, os tipos de saídas que ocorreram, o total de saídas e o total em trânsito (este último se apresenta sempre zero, pois os dados não são alimentados).

As informações sobre as descargas por depositante, por apresentar poucas diferenças do mapa prévio de estoque, não se desdobram em muitos detalhes, a não ser o fato do mesmo demonstrar informações de descargas por caminhões ou por vagão.

O setor de estoques da empresa trabalha de forma um tanto tumultuada. Não tanto pelos profissionais, mas pela maneira de aproveitamento de recursos. A correria é visível a todo instante, os profissionais são pressionados pelos contatos externos, pela direção e pelo período de safra da empresa. A safra de grãos de soja e milho toma o período de fevereiro a junho em correria geral. Em agosto inicia-se o trabalho com a safra de produção e expedição de açúcar, que dura até meados de outubro.

Percebe-se que a equipe não consegue melhorar o trabalho em virtude dos atropelos. Para complicar, o software atual não é capaz de auxiliar bem a equipe. Em geral os recursos são poucos. Agora, parece-se entender que apesar da falta de recursos, a organização é fundamental para a expansão dos negócios da empresa.

A direção exige normalmente a posição dos números e cabe a toda a sua estrutura prover melhorias que possam garantir tanto estes números como um bom desempenho da equipe de estoques.

4.3.4 Considerações do pesquisador acerca do estudo de caso

O Estudo de Caso da empresa *Rodosafra Logística e Transportes Ltda* foi capaz de prover diversas considerações ao pesquisador, distinguindo aspectos que devem ser trabalhados e entendidos, visando tornar clara a investigação do problema. Estes aspectos abrangem o controle gerencial dos estoques a granel, o controle contábil e o fluxo de informação e organização da empresa.

Quanto ao controle gerencial dos estoques a granel, conforme se pôde observar na investigação e na aplicação do questionário na empresa amostra, o fato de se ter a ocorrência de estoques negativos é amplamente aceita e considerada normal, em consequência da rotina na dinâmica dos negócios. O que se pôde averiguar durante a observação é que em 95% dos

casos de estoques negativos, ao invés de causar traumas e dúvidas, serviram de alerta para a diretoria agilizar as decisões de como realizar os próximos negócios, a fim de suprir o que foi emprestado de terceiros ou o que se encontra em trânsito.

Também se notou que os argumentos para se trabalhar desta forma (com posição negativas de estoques) são condizentes à necessidade dos tomadores de decisões, em virtude do fato de se querer fechar os embarques de navios atracados nos berços do porto de Paranaguá. O item de maior importância portuária é possibilitar a logística do navio, uma vez que o mesmo tem que aproveitar o bom tempo para abrir os seus porões com também aproveitar sua viagem de volta.

Como forte ponto de citação, pode-se colocar as condições de falta de instrumentos adequados e ágeis para o trabalho da equipe de estoques. Os relatórios são poucos, mas num padrão aceitável, porém, para se chegar nos dados finais deles, muitos “percursos” operacionais são feitos, incluindo-se muitas interfaces (dados de balança, internet, sistema parcial 1, sistema parcial 2, etc), o que desencadeia um desperdício de tempo considerável para as atividades de controle.

Quanto ao controle contábil dos estoques a granel, na contabilidade da empresa amostra, não se encontrou muitos problemas, pois contabilmente não há como existir o fato de estoques negativos, quanto isto ocorre é ocasionado por falta de entradas de dados ou por extravio de documentos.

Fiscalmente é inaceitável se possuir estoques negativos, pois pode ser perigoso levantar-se a hipótese de compra ou venda sem nota fiscal. Como todos os fatos contábeis são justificados por atos formais, essa falha de controle contábil na empresa tem todas as vistas de ser resolvida com apenas um pouco de dedicação e organização.

Já quanto ao fluxo de informação e organização da empresa amostra no trato com os estoques pode-se dizer que o fluxo de documentos na empresa, bem como a informalidade dos tipos de documentos utilizados (fax, fotocópias, bilhetes, contatos verbais, etc), ocasionam

muitos desencontros e perdas de tempo quando se querem realizar consultas ao arquivo. Notou-se que sempre que a empresa quer traçar o caminho inverso de uma operação, ela fica impossibilitada, pois seus meios de consultas são precários.

Também ficou claro que em virtude de muitos negócios e movimentações serem realizados diretamente pela diretoria sem um registro documental, no momento de se acertar alguma informação, os profissionais acabam por ter que recorrer aos diretores da empresa, tomando-lhes precioso tempo.

Para uma visível melhoria nos controles de estoques da empresa *Rodosafra Logística e Transportes Ltda* far-se-ão necessárias implantar inúmeras alternativas que prestem suporte funcional para a empresa. Seria apropriado encabeçar esta lista de alternativas com a sugestão de desenvolvimento de um novo sistema de controle de estoque a granel a fim de suprir dados da rotina da equipe de estoques de uma forma mais dinâmica. O desenvolvimento de um software é recomendado com ênfase, em função de não se encontrar no mercado um produto desenvolvido direcionado a este tipo de ramo de negócio. Um fato curioso nas empresas observadas é que nenhuma delas usa sistemas comprados no mercado; ou elas criam controles em planilhas, ou criam uma área de desenvolvimento de informática dentro da empresa, ou, até mesmo, usam sistemas cedidos por outras empresas que os desenvolvem para si e os cedem a terceiros.

Como deveria se desenvolver um sistema novo, caberia desenvolver este sistema já no ambiente de internet (tendo em vista que esta é a tendência dos novos sistemas de dados), seguindo os exemplos dos bancos, valendo-se de protocolos eletrônicos de dados, transferências realizadas pelo próprio dono da mercadoria em estoque na empresa, uso das facilidades de acesso de dados, etc. Através deste sistema a empresa pode se beneficiar de ganhos de operações via internet e intranet, como, por exemplo, substituir o formulário desativado por falta de uso (Aviso de Movimentação de Estoques) por protocolos eletrônicos, onde a própria diretoria pode consultar “*real time*” os saldos dos produtos em estoques, bem como realizar as suas transferências de negócios, sem geração de papel, além de deixar rastreado todos os dados alterados.

Seguindo esta linha de automatização do sistema de informações, seria possível criar ainda “procedimentos para operações de entradas gerenciais” que tratem os motivos que atualmente geram os estoques negativos. Como é sabido que fisicamente estoques negativos não existem realmente sob nenhuma hipótese, os registros de empréstimos (entradas gerenciais) devem ser feitos para agregar informação em separado em relatórios, definindo o que realmente está se transacionando.

Por exemplo, se para fechar um carregamento de navio a *Rodosafra* tiver que se valer de mercadoria alheia, ela deve combinar o empréstimo com os cedentes, e lançar no seu sistema uma operação de estoque que poderia ser denominada “estoques devidos a terceiros”, tratando de informar o nome da razão social do cedente. Automaticamente, o invés de ela ter sua posição de estoques negativa, ela teria nos seus relatórios a informação dos estoques que foram apropriados de outras empresas e a quantidade de seu compromisso comercial com estas empresas.

Com este novo tratamento, os relatórios atuais deveriam ser alterados, prestando visualmente a informação do compromisso comercial com terceiros sobre os grãos cedidos, facilitando desta maneira a visualização da diretoria nas suas negociações. Ao mesmo tempo, caberia desenvolver os relatórios com opções de consultas e “downloads” para outras fontes de interessados, já que é através deles que ocorre a disseminação das informações. Atualmente, os relatórios não têm condições de facilitar a análise de situações que geram estoques negativos.

Mais um benefício que o novo sistema seria capaz de prestar estaria em oferecer maiores garantias ao supervisor de estoques quanto às informações, a fim de dar-lhe um embasamento com um nível mínimo de erros, já que ele poderá formar uma equipe mais direcionada para o sistema operacional e dedicar-se a pontos de coleta de informações estratégicas para a diretoria.

Buscando cercar a incidência de estoques negativos, o pesquisador acompanhou o supervisor de estoques numa visita ao setor de balança do terminal da *Rodosafra*, onde se realizam a carga e descarga dos grãos, tentando entender em que esta atividade poderia ser

melhorada quanto às movimentações que geram o estoque negativo. Ficou provado que esta atividade em nada pode contribuir ou prejudicar o saldo dos estoques para a posição negativa, pois os operadores de balança não têm nenhuma influência às cargas ou descargas, cumprindo apenas o que o comercial negocia. A este setor caberia, sim, a implantação do procedimento de operações de entradas gerenciais, que deveria ser registrado no momento dos empréstimos, dentro do próprio setor comercial.

4.4 Considerações finais

A pesquisa científica realizada através do estudo de caso da empresa amostra *Rodosafra Logística e Transportes Ltda*, com a proposta de conhecer, interpretar e criar soluções para o problema do “*controle de estoques a granel negativo nas empresas do ramo portuário*”, apresentou-se de uma forma clara e simples, perto das hipóteses que se haviam levantado no início da investigação.

Foi possível entender como funcionam as atividades que geram a carga de estoques físicos na empresa, e conseqüentemente, a ordem do fluxo que estaria causando distorções de dados para o devido controle.

Além da investigação de dados provar que o problema de estoques negativos na empresa amostra pode ser resolvido com a implantação de entradas gerenciais, ela pôde também contribuir efetivamente com o aprendizado do pesquisador, haja visto que a mesma está envolvida operacionalmente com as atividades que originam os dados de estoques. Questionar profissionais do ramo, acessar informações através do sistema de dados da empresa, conhecer o funcionamento dos relatórios de apoio, ajudaram a solidificar cada ponto pesquisado e a fundamentar a finalização deste estudo.

Para garantia do controle de estoques para a alta administração, ficou provado que o que se necessita é desenvolver instrumentos mais eficazes para a rotina do setor de estoques, a fim de que a direção possa se valer da posição real do seu estoque devido a terceiros, realizando assim os negócios com a visão do que se pode abrir mão perante uma negociação.

Também ficou evidente que o grande volume de registros de entrada, saída, permutas e transbordos, atualmente demanda muito tempo da equipe de estoque. Porém, cabe a mesma buscar eliminar os seus trabalhos braçais desnecessários, substituindo-os por ferramentas inteligentes que dinamizem a sua operação do controle de estoque, agregando confiabilidade de informações, tanto a respeito do que se possui dentro do ambiente da empresa, quanto ao que se possui em trânsito.

Enfim, o estudo de caso veio proporcionar à pesquisa um embasamento forte sobre o que estaria certo ou errado na questão de estoques negativos no ramo portuário, e possibilitou ao mesmo tempo a geração de argumentos por parte do pesquisador diante do assunto, visando provar que mais importante do que estudar um problema teórico e provar a sua real efetivação, é realizar a dissecação do mesmo na prática, a fim de torná-lo auto suficiente perante novas visões de realidade.

No próximo capítulo, o quinto e último desta dissertação, serão apresentadas as conclusões finais sobre a elaboração do trabalho e as recomendações para o desenvolvimento de futuras pesquisas nesta importante área.

CAPÍTULO 5 – Conclusões e Recomendações

5.1 Conclusões

A obra, que por hora se finaliza, teve como proposta inicial promover um contato profissional e acadêmico do pesquisador sobre um assunto totalmente diferenciado, porém oportuno. O setor portuário foi o palco para a demonstração prática deste estudo e o questionamento base realizado girou na seguinte pergunta: “*como é possível a ocorrência de estoques negativos no controle de estoques a granel do ramo portuário?*”.

A investigação realizada para responder a esta pergunta se consolidou através de diversas etapas de estudo, denominadas como “capítulos”. O capítulo 2 tratou a busca de conceitos teóricos pesquisados por meio da revisão bibliográfica traçada sobre os assuntos de logística, tipologia de controles de estoques, técnicas de apoio ao controle de estoques e características de estocagem a granel no ramo portuário. Também foi realizada uma abordagem prática com base em artigos escritos especificamente direcionados à logística e a estoques, incluindo artigos sobre estoques a granel.

Já no capítulo 3 foi realizada a parte de metodologia da dissertação como forma de organizar cientificamente o que estaria para ser aplicado no estudo de caso. Nesta etapa, através da leitura de algumas bibliografias sobre metodologia científica, o pesquisador organizou a forma de realização do estudo de caso, definindo quais os instrumentos seriam escolhidos para o levantamento de dados, como caracterizar o problema, como demonstrar o cenário de estudo e os dados a serem coletados e analisados.

Munido de referencial teórico e com entendimento da metodologia a seguir, o pesquisador partiu para o capítulo 4 que se traduziu como a aplicação prática a ser realizada por meio do estudo de caso. Assim, nesta fase de realização do trabalho de campo foi recorrido aos estudos de três empresas no ramo portuário, sendo elas: Rodosafr Logística e Transportes Ltda, Insol Intertrading do Brasil Ltda e Nave Cereale Importação e Exportação

Ltda. Por elas pôde-se observar numa maior amplitude a sistemática de controle de seus estoques a granel.

Apresentou-se então a empresa amostra escolhida, no caso a Rodosafra Logística e Transportes Ltda, onde se aplicou a observação e o questionário no sentido de aprofundar o entendimento de porque surgiam os estoques negativos e de quem era a responsabilidade.

O estudo de caso foi capaz de mostrar como uma situação de risco no controle de estoques pode ser evitada. Como neste tipo de empresa a realização de inventários é de difícil concretização e como as influências de quebras e sobras de balanças são rotineiras, as operações de empréstimos que deixavam os saldos dos estoques ficarem negativos tinham de ser tratadas com extrema atenção para que se tivesse certeza de que estas variações ocorridas poderiam ser administradas com devido conhecimento do fato.

Concluiu-se assim que o problema de estoques negativos no ramo portuário é oriundo praticamente das entradas físicas de produtos a granel realizadas sem documentação probatória no sistema de dados, e que quando das saídas efetivas no sistema, a posição do saldo se torna negativa e sem solução. Desta forma, a hipótese levantada inicialmente para guiar a pesquisa foi nula, ou seja, pode-se afirmar que *a existência de estoques negativos no controle de estoques a granel do ramo portuário não é originária da falta de uma disciplina no trabalho do profissional responsável pelo controle de estoques da empresa.*

Para solução deste problema foram sugeridas algumas ações à empresa amostra, dentre elas pode-se citar o desenvolvimento de um novo sistema de banco de dados que comporte um melhor acompanhamento dos estoques, bem como um novo procedimento de entradas gerenciais que possa registrar documentalmente as transações de entradas oriundas de empréstimos informais comuns ao ramo de armazenagem portuária. Caberia desenvolver este sistema já no ambiente de internet.

Pôde-se observar também que na empresa amostra o fato de se ter à ocorrência de estoques negativos é amplamente aceito e considerado normal, em consequência da dinâmica

dos negócios no ramo portuário, que acaba gerando empréstimos físicos e suas respectivas devoluções físicas entre as empresas.

Esse fato observado acabou por justificar a questão dos empréstimos físicos que ocorrem, deixando claro que o único intuito desta operação é possibilitar a logística de carregamento do navio, isto porque o carregamento de um navio sempre está condicionado aos fatores de clima seco e demanda a embarcar ao exterior. Em algumas vezes, esses empréstimos podem ter caráter de suprir saldos de clientes depositários, quando algum incidente operacional ocorre, mas não são relevantes para citação.

No início do estudo de caso no capítulo 4 já se podia sentir que contabilmente não havia como se explicar estoques negativos, afinal não há lógica alguma em tirar produtos que não se possui, mas também se sentia o fato de que não se detinha em mãos instrumentos ágeis para trabalhar, entender e resolver a questão. Para se reconstituir o caminho inverso de uma operação, os meios não eram capazes de gerar consultas dinâmicas.

Assim, o estudo de caso foi ilustrado como uma questão importante para a empresa no controle de suas cifras de estoques, e que para isso, dever-se-á buscar organizar as pessoas e as idéias de administração, desenvolver instrumentos adequados e ágeis para a equipe de estoques, dentre esses um novo software e muitos relatórios adicionais, e continuar estudos internos para consolidação de efetivas melhorias ao longo do tempo.

5.2 Recomendações para estudos futuros

Além de toda observação a respeito do estudo de caso propriamente dito, ficou muito claro o tamanho do potencial de melhora em seus procedimentos gerenciais que o ramo portuário pode oferecer. Ainda há muitos profissionais neste ramo que não estão aptos a tirar os bons proveitos do mesmo em seu grau profissional, há muitos processos neste ramo a serem desbravados pela pesquisa científica com auxílio profissional e ainda há também muitos procedimentos neste ramo a serem melhorados.

Parando-se para avaliar o que se estudar dentro da Engenharia da Produção é possível afirmar que há muito a ser investigado no ramo portuário. Entre os principais pontos identificados como de potenciais trabalhos a serem desenvolvidos, algumas questões específicas chamaram a atenção do pesquisador, e que têm condições de proporcionar uma boa pesquisa. Seriam estas:

- Logística de carregamento de navios: nesta linha de pesquisa, seria possível levantar todo o processo logístico do carregamento do navio, o gerenciamento de dados pelas agências marítimas quando do navio ainda em viagem, a escolha do navio e berço da seqüência para atracação, etc;
- transbordos entre meios de transportes diferentes até a chegada ao porto: a questão de transbordo é extremamente interessante de ser estudada, pois as empresas do ramo portuárias têm usado muito esta aplicação logística. A título de citação para merecimento para estudo, há uma questão sobre uma região de transbordo, localizada na cidade de Presidente Epitácio – SP onde existe alguns conflitos de posse em ganho de direito sobre a região, inclusive com envolvimento do transporte de vagões da ALL (América Latina Logística); outro fato gira em torno dos novos conceitos de caminhões BI-TREM e RODO-TREM, que permitem numa única viagem de transporte entregar semi-reboques em pontos distintos e independentes.
- sistemática de roteirização de navios a atracar nos berços portuários: nesta questão, parece ser interessante estudar e entender como funciona a roteirização analítica de navios para atracação e comparar com os métodos de roteirização de processos, máquinas e operações já conhecidas pela engenharia de produção, normalmente estudada em ambientes fabril;
- transporte e despacho de cargas de congelados: entender como funciona o acondicionamento desses produtos, as necessidades do caminhão para a garantia da qualidade dos produtos, a guarda destes no porto (pois existem locais específicos para este tipo de produtos no espaço portuário), etc.

- terminais de granel líquido: entendimento dos controles e peculiaridades desse tipo de produtos, curiosidades em transportes de alguns graneis líquidos quentes (como o óleo de soja bruto degomado), plataformas de expedição, etc;
- manutenção preventiva e corretiva de equipamentos portuários: como funciona a manutenção dos equipamentos do porto utilizados para embarque e desembarque de produtos, “*lead times*” entre opções de equipamentos e início do carregamento ou descarregamento, etc.

Um das chaves pesquisadas nesta dissertação, e que levantaram pontos a serem estendidos em futura pesquisa, foi quanto à dinâmica de trabalho das agências marítimas. Apesar delas serem de porte pequeno estruturalmente, é interessante saber que toda a logística de navegação internacional passa por elas. Parece ser muito curioso o aprofundamento quanto suas peculiaridades na logística internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, Antonio Carlos; NOVAES, Antonio Galvão. **Logística Aplicada: suprimento e distribuição física.** São Paulo: Editora Pioneira, 1994. 268p.
- ALVES, Eduardo Sampaio. **Sistemas logísticos integrados: um quadro de referência.** Florianópolis, 2000. 109p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.
- ALVES, Maria Rita Pontes Assumpção. **Logística e Estratégia.** Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física.** São Paulo: Editora Atlas, 1993. 388p.
- BENEVIDES FILHO, Sérgio Armando. **A polivalência como ferramenta para a produtividade.** Florianópolis, 1999. 163p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 1999.
- BINFARÉ NETO, José; NOVAES, Antonio Galvão; RODRIGUEZ, Carlos M. Taboada. **Modelo estocástico de decisão na comercialização de produto agrícolas: o caso da soja.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.
- CARVALHO, Luis Gustavo Silva de; JERONIMO, Gustavo Calvo; CARVALHO, Andréa Silva de. **Utilização de técnicas de controle de estoques e QFD no gerenciamento de pequenas empresas: um estudo de caso.** Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.
- CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada: supply chain.** São Paulo: Editora Atlas, 1999. 182p.

COLIN, Emerson Carlos. **Estudo da implementação do sistema kanban em uma empresa brasileira de autopeças: dificuldades e caminhos.** Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Publicações. Indicadores/0901 – Exportação. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 08 novembro 2001.

CONTANDRIOPOULOS, André-Pierre; CHAMPAGNE, François; POTVIN, Louise; DENIS, Jean-Louis; BOYLE, Pierre. **Saber preparar uma pesquisa.** São Paulo-Rio de Janeiro: Editora Hucitec, 1999.215p.

DIDONET, Simone Regina; ALMEIDA, Cláudia Carrano; LOPES, Alceu Oliveira; LARA, Leandro Simões; RAMASWAMI, Ramaswami. **Logística global e sua importância estratégica: o caso de uma indústria metal-mecânica.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

DORNIER, Philippe-Pierre; ERNST, Ricardo; FENDER, Michel; KOUVELIS, Panos. **Logística e Operações Globais: textos e casos.** São Paulo: Editora Atlas, 2000. 721p.

DUARTE, Patrícia Costa. **Modelo para o desenvolvimento da plataforma logística em um terminal: um estudo de caso na estação aduaneira do interior – Itajaí/SC.** Florianópolis, 1999. 100p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 1999.

DUTRA, Ana Regina de Aguiar. **Controle d estoque de produtos deterioráveis: estado da arte.** Florianópolis, 1990. 89p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 1990.

ELIAS, Sérgio José Barbosa. **Os sistemas de planejamento e controle de produção das indústrias de confecções do estado do Ceará: estudo de múltiplos casos.** Florianópolis,

1999. 180p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 1999.

EULALIA, Luis Antonio de Santa; BREMER, Carlos Frederico; PIRES, Silvio Roberto Ignácio. **Outsourcing estratégico como uma prática essencial para uma efetiva Supply Chain Management.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

FERRAES NETO, Francisco. **A logística em sistemas produtivos complexos: um estudo de caso no pólo automotivo de Curitiba.** Florianópolis, 2000. 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.

FERREIRA, Fábio Romero Nolasco. **Supply Chain Management: evolução e tendências.** Anais do 18º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1998.

FONSECA, Adelaida Pallavicini; SILVA, Edwin Pinto de la Sota. **Análise logística da competitividade das exportações agrícolas.** Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

FORTULAN, Antonio Sérgio; GONÇALVES FILHO, Eduardo Vila; FORTULAN, Marcos Roberto. **Empregando o MRP II e sistema de ponto de reposição para realizar o planejamento e controle de ferramentas.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

HESKETT, James L.; BARNES, Louis B.; SASSER JR., W. Earl; LEONARD, Frank S. **Coleção Harvard de Administração – Logística: essencial para a estratégia.** São Paulo: Editora Nova Cultural, 1986, 89p.

KIND, Daniel A. **Como reestruturar a estocagem.** São Paulo, Editora IMAM, 1998, 1º edição. 48p.

KOBAYASHI, Shun'ichi. **Renovação da Logística**: como definir estratégias de distribuição física global. São Paulo: Editora Atlas, 2000. 249p.

LIMA, Jacir João de. **O relacionamento das empresas montadoras de veículos, instaladas na região de Curitiba, com seus fornecedores**. Florianópolis, 2000. 88p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.

MACHLINE, Claude; AMARAL JR., José Bento C. Avanços logísticos no varejo nacional: o caso das redes de farmácias. **Revista de Administração de Empresas – RAE**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 63-71, out./dez. 1998.

MENEZES, José David de. **Uma plataforma para expedição de combustíveis**. Florianópolis, 2000. 136p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.

MIRANDA, Cláudio de Souza; CAZARINI, Edson Walmir. **O ECR como um fator de crescimento para o setor supermercadista**. Anais do 00º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

MORETTO, Eliane; GOULART, Rogério; ALVES, Roseane Fett. **Manual de Armazenagem e Classificação de Grãos**. Santa Catarina: Fiesp, 1986. 59p.

NOVAES, Antonio Galvão. **Sistemas Logísticos**: transporte, armazenagem e distribuição física de produtos. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1989. 372p.

NUNES, Fernando Ribeiro de Melo. **Logística**: um fator chave na determinação do tamanho das empresas. Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

PALOMINO, Reynaldo Chile. **Aspectos relevantes na implantação do MRP II.** Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

PARRA FILHO, Domingos; SANTOS, João Almeida. **Metodologia Científica.** São Paulo: Editora Futura, 2001, 4ª edição. 277p.

PEINADO, Jurandir. **Implantação do kanban como base de um programa just in time:** uma proposta de metodologia para empresas industriais. Florianópolis, 2000. 100p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.

PEREIRA, Ramiro Manoel Pinto Gomes. **Informação – insumo básico para agricultura.** Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

PROTIL, Roberto Max. **Avaliação da logística de materiais em cooperativas agrícolas.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

QUARESMA, Maria Elisabete Barros. **Auxílio à decisão no controle de estoque de autopeças:** classificação ABC multicritério. Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

QUELCH, John. Pensar localmente, o novo paradigma. **Revista HSM Management**, São Paulo, p. 40-48, mar./abr. 2001.

RENTES, Antonio Freitas; SOUZA, Fernando Bernardi de. **O sistema logístico de produção da teoria das restrições:** um paralelo com o just-in-time. Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

RIBEIRO, Andréa Cristina Elias; CÔRTEZ, Mauro Rocha. **A utilização do sistema kanban por empresas da região de São Carlos:** o caso de duas indústrias do setor linha branca. Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica**. Petrópolis: Editora Vozes, 1998, 23ª edição. 144p.

SILVA FILHO, Oscar S. **Determinação de políticas ótimas de produção para sistemas orientados à estoque**. Anais do 18º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1998.

SOARES, José Cláudio de Carvalho. **Modelagem de sistemas de informações para o gerenciamento integrado das cadeias logísticas: uma demonstração das possibilidades de aplicação na indústria de petróleo**. Florianópolis 2000. 138p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.

STOCKTON, Robert Stansbury. **Sistemas Básicos de Controle de Estoques: conceitos e análises**. São Paulo: Editora Atlas, 1976. 138p.

TARDIN, Gustavo Guimarães; LIMA, Paulo Côrrea. **O papel de um quadro de nivelamento de produção na produção puxada: um estudo de caso**. Anais do 20 Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

TAVARES, Alencar. **Um estudo da aplicação dos sistemas de planejamento e controle da produção em empresas metal-mecânica do estado do Ceará**. Florianópolis, 2000. 133p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, USFC, 2000.

TOLEDO, José Carlos de. **Gestão da qualidade no complexo agroindustrial do trigo: segmento industrial de biscoito**. Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 1996.

TUBINO, Dálvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 2000., 2ª edição. 220p.

_____. **Sistemas de Produção: a produtividade no chão de fábrica.** Porto Alegre: Editora Bookman, 1999. 182p.

TUNG, Nguyen H. **Controladoria Financeira das Empresas: uma abordagem prática.** São Paulo: Editora Universidade-Empresa, 1993, 4ª edição. 469p.

WEBER, Érico A. **Armazenagem Agrícola.** Porto Alegre: Editora Agropecuária, 1998, 2ª edição. 395p.

WOOD JR, Thomaz. ZUFFO, Paulo Knorich. **Supply chain management.** Anais do 20º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2000.

ANEXO 1

Questionário

a) Quais são as etapas para apropriação das informações no sistema de controle de estoques?

R: Em primeira atividade, puxa-se para o sistema gerencial de estoque os dados gerados pela balança de pesagem, onde são digitadas durante um dia de trabalho, todas as notas fiscais que dão entrada ou saída no terminal de estoques. Este processo pode ser feito quando os grãos são armazenados no próprio terminal da empresa. Se o armazenamento for realizado em outro terminal terceirizado no porto, a equipe de estoques espera a chegada da nota fiscal do parceiro terceirizado e então digita a mesma no sistema de estoque.

A partir da posição digitada, emite-se um relatório do movimento do dia, a fim de conferir todos os dados; com base nesta conferência efetua-se as alterações necessárias, denominada de ajuste logístico. Negociações entre as empresas portuárias, como transferência de mercadoria entre depositantes, também entram no ajuste logístico. Com base na posição digitada, ordens de embarques em navios, transferências e ajustes, realiza-se o fechamento do dia.

Após o fechamento do dia, é emitido o Mapa Oficial de Estoque em 3 (três) vias, sendo que 1 (uma) acompanha as notas fiscais, 1 (uma) vai para o setor fiscal, e a outra é encaminhada para digitação na Internet.

Também é emitido a Posição do Estoques em 3 (três) vias, sendo que 2 (duas) vão para a direção e 1 (uma) para o próprio setor de estoque.

b) O software atual utilizado para as operações de estoque é satisfatório? Se não, quais seriam as necessidades de melhoria?

R: Não. Ao contrário, o setor de estoques trabalha com 3 (três) sistemas diferentes, ou seja, por falta de investimento, a equipe de estoque tenta aproveitar a melhor parte de cada um, garantindo assim uma informação mais fiel.

As necessidades de melhoria são muitas, mas em virtude da correria em dar conta do movimento da safra de grãos e de açúcar, a supervisão do estoque não tem tido o tempo e nem o pessoal para poder ser dedicar nas melhorias ou desenvolvimento de um novo software.

c) Em virtude da participação da diretoria no fechamento de cada negócio, como são tratadas as alterações de dados no setor de estoques? Existe algum documento interno que dispare as providências que devem ser tomadas?

R: Sim. Por se tratar de inúmeras negociações que envolvem a diretoria, foi criado um documento formal para informativo e disparo de informações no setor de estoques; chama-se Aviso de Movimentação de Estoques. Porém, infelizmente ele não é usado. Se o mesmo fosse utilizado, com certeza muitas questões, erros e falhas de comunicação poderiam ser eliminadas uma vez que todos os movimentos seriam rastreados pelo sistema (com um bom sistema é claro) e todas as correções seriam feitas através de estornos.

d) Como funciona um dia de rotina do setor de estoques? Como são levantados os números, quais são os relatórios emitidos, etc.?

R: Um dia no setor de estoques (... pausa), funciona mais ou menos na mesma seqüência das etapas para a apropriação das informações de estoque já citadas na primeira resposta deste questionário. Com a diferença que se conta com os imprevistos diários, que sempre atrapalham o andamento dos dados. Os números são levantados conforme registro na balança e transferência ou movimentações de grãos entre os terminais. Quanto aos relatórios, podemos citar os mais utilizados que são:

Mapa de Estoque Prévio

Mapa de Estoque Oficial

Posição de Estoque

*Romaneio de Peso Recebido**Planilha de Estoque**Descarga por Depositante*

e) Pela observação da empresa, muitas das informações gerenciadas são feitas com base em documentos informais. Como o setor de estoques trata isso e em que resultados desfavoráveis isso pode acarretar à empresa?

R: *É verdade. Quase não existem documentos formais para nosso trabalho (a não ser o laudo de pesagem e as notas fiscais). As outras fontes são informais, do tipo verbal principalmente. Como supervisor de estoques sinto que poderia e deveria estar executando uma tarefa mais clara de organização perante minha diretoria. Mas em virtude da falta de um sistema adequado e em virtude de muito trabalho braçal, vivemos “apagando incêndios” e eu tenho tido que aplicar mais de 80% de meu trabalho em rotinas operacionais.*

f) O que é “retenção técnica”?

R: *É um termo bastante utilizado em nosso dia-a-dia. A retenção técnica é uma parcela 0,25% aplicada no montante dos grãos que estão entrando em estoque na empresa, ou seja, quando estamos estocando em nosso terminal produtos de terceiros, onde ficamos com esta reserva presa em nosso poder até o final do exercício comercial (final do ano). É uma segurança para a empresa contra danos que possam ocorrer com a mercadoria e que possam vir a levar acusações desses clientes contra nós. Assim, o governo federal, propôs esta medida como maneira de nos garantir como empresa. Porém, no final do ano, quando fazemos a cubagem do terminal e detectamos sobra de grãos, normalmente devolvemos esta reserva ao cliente que tem em seu nome tal retenções feitas por nós.*

g) O que é “quebra técnica”?

R: *A quebra técnica também é um termo muito, mas muito utilizado em nosso dia-a-dia. Por tratarmos de estoques perecíveis e vulneráveis à umidade, fungos, etc., na maioria das vezes em que se realiza a cubagem, detectamos que faltou produtos em relação aos registros contábeis e gerenciais do sistema.*

Mais uma vez foi citada a cubagem. Cubagem é o processo parecido com o inventário físico dos estoques, onde se obtém dentro de um terminal, a quantidade de produtos a granel que está estocado.

A quebra técnica também pode acontecer em outras situações, como por exemplo: um caminhão saiu do fornecedor Y na Fazenda X no estado do Mato Grosso, com o peso de 30.000 quilos de soja. No transporte, houveram situações que ocasionaram perdas do grãos. No porto de Paranaguá, dentro do terminal, foi registrado o peso de 29.980 quilos de soja. Os 20 quilos restantes foram perdidos no percurso.

h) O que é “sobra técnica”?

R: *É exatamente o inverso da quebra técnica. Porém, a sua ocorrência é originada de fatores diferentes do caso da quebra. Muitos fornecedores de grãos costumam trabalhar com o carregamento da nota fiscal com um peso padrão, emitindo a mesma sem saber ao certo o que será carregado. Por exemplo: o fornecedor emitiu uma nota fiscal com o peso de 27.000 grãos quilos, seguindo o padrão do caminhão graneleiro simples. Porém, o caminhão saiu da origem com um peso de balança de 28.800 quilos. Assim, esta sobra é registrada no destino e então negociada ou informada ao fornecedor sobre o que ultrapassou. Também outro caso de sobra é o fato das balança de origem e destino estarem com aferições diferentes, o que pode ocorrer freqüentemente.*

i) Em que situações os relatórios de controle de estoques podem apontar em “estoques negativos” ?

R: *Todo mundo sabe que contabilmente e fisicamente, trabalhar com estoque negativo é algo muito estranho e inexistente. Poderia dizer simplesmente que o estoque negativo ocorre sempre quando as saídas são maiores do que as entradas (...). Então surge a outra pergunta: como mais saídas do que entradas? Ilógico não? Sim. Só que no ramo portuário esta situação na posição de estoques gerencial é muito normal. Explico melhor:*

O ramo portuário trabalha praticamente com um objetivo: carregar os navios graneleiros para o exterior com a melhor velocidade possível, pois precisa-se aproveitar o bom tempo para que a chuva não comprometa os grãos no porão do navio, bem como aproveitar o destino do navio para embarcar aqueles que tem interesse em exportar para aquela região. Acontece que, muitas vezes, algumas empresas querem aproveitar estas chances mas não tem ainda a mercadoria. Costuma-se efetuar então, os empréstimos e é por aí que os estoques ficam negativos muitas vezes. Como estes empréstimos não são efetutados através de emissão de notas fiscais de empréstimos, cria-se as saídas sem entradas.

Voltando a pergunta sobre relatórios de alerta sobre estoques negativos, fica a resposta: não nos preocupamos com isso. O curioso é que todas as empresas portuárias no ramo de grãos trabalham assim... E até mesmo o fisco local sabe disso.

j) Como a posição de transbordo ou mercadorias em trânsito, distorcem, alteram ou afetam o controle de estoques da empresa?

R: *A resposta para esta pergunta está mais ou menos vinculada à questão anterior. Muitos daqueles que desejam enviar mercadorias no exterior se pegam nesta situação de ter que aproveitar a atracação do navio. Só que muitas vezes todos os seus lotes estão em trânsito em caminhões ou vagões. Assim, o transbordo é um mau necessário. E quando ele está no meio do caminho para o carregamento do navio, as empresas executam os “famosos empréstimos, muitas vezes sem documentação legal”.*

k) Existe um acompanhamento efetivo de cada carga ou vagão que está sendo remetido à empresa?

R: *Não. Infelizmente não. Mas seria interessante desenvolver algo inteligente como instrumento para nós do estoque, pois esta posição nos faz muita falta.*

l) Quando a posição de estoques se apresenta negativa, quais são as providências tomadas para sanar o problema?

R: *Depende: quando o estoque se apresenta negativo no controle gerencial, tudo bem. O problema é grave quando esta situação ocorre no controle contábil. Isto porque, muitas vezes, em virtude da dinâmica do processo, as notas fiscais devidas não chegam para o registro e então se perde muito tempo para rastrear todas as informações a fim de refletir os fatos ocorridos. Principalmente quando a nota global não chega, e a situação é mais delicada quando as remessas chegam antes dela.*

m) Normalmente a posição dos estoques negativos acontece no controle gerencial. Como isto pode vir a comprometer a questão fiscal da empresa?

R: *Esta pergunta é uma seqüência da minha resposta acima. Vou citar na prática um caso que compromete a questão fiscal. Muitas vezes a empresa compra um lote grande de grãos de um fornecedor. Assim gera-se uma nota global de venda da parte do fornecedor, registrada na nossa empresa como uma compra global que dá entrada no sistema. Porém, esse grande lote é transportado por "n" caminhões ou vagões que somados formarão o lote. O nosso sistema contábil-fiscal só vai permitir registrar a nota fiscal de cada caminhão ou vagão se antes disso, a nota fiscal global já tenha sido escriturada. Como normalmente esta nota fiscal de venda global vem pelo correio, existe a problemática de extravio ou recebimento por pessoas indevidas. E então, os problemas fiscais são gerados.*

n) Como a empresa trata os estoques negativos? Assimila como uma anormalidade ou não? Que grau de importância é dedicado ao caso?

R: *Vou responder com base na minha área de atuação: é uma normalidade. O único grau de importância que damos é em saber o que temos de posição e que está bem gerenciado para*

garantir dos retornos dos empréstimos nos momentos devidos. Fora isso, não há nenhuma outra dedicação aos casos.

o) Já foi desenvolvido alguma técnica ou algum grupo de trabalho para diagnosticar o problema dos estoques negativos?

R: Não, em virtude de não se ter o que resolver. Como já disse: a posição gerencial de estoque negativos é normal para nosso ramo, e ele dura por poucos dias, apesar de várias incidências. Ocorre somente enquanto a empresa não conseguiu comprar o lote no momento adequado ou quando os seus estoques estão em trânsito, o que significa 24 ou 48 horas. O que gostaria de criar é um grupo de trabalho para implantar um novo sistema que possa nos facilitar a vida profissional de nossa equipe.

ANEXO 2

Tabela Padrão de Descontos

A respeito dos desvios que podem ocorrer quanto à qualidade dos grãos durante a armazenagem, o próprio governo (mais precisamente a CONAB) vale-se de alguns percentuais padrões para descontos de umidade, temperatura e impurezas.

Estes percentuais são os seguintes:

UMIDADE	12% ou 13% - base para regiões de clima tropical (pois não é recomendada a armazenagem de grãos com teor de umidade acima destes percentuais).
TEMPERATURA	16°C à 18°C – desta forma os grãos deverão ser garantidos com uma boa conservação para períodos prolongados.
IMPUREZAS	1% - desde que seguido o padrão de umidade de 12% ou 13%

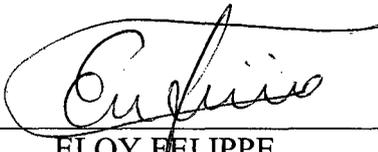
Cada empresa atuante com grãos, principalmente na questão de armazenagem, pode executar a sua própria estatística para tais descontos, desde que feita de forma fundamentada. Fica a critério a mesma avaliar se sua região carece de um percentual de aplicação diferenciado ou não.

ANEXO 3

AUTORIZAÇÃO

Pelo presente comunicado, vimos informar a todos que interessados forem, que a **NAVE CEREALE IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA** está ciente sobre as informações apresentadas na dissertação “Controle de Estoques a Granel no Ramo Portuário, elaborada por **ANDRÉA KOGITZKI** e autorizamos a publicação de tais dados, haja visto que os mesmos não trarão nenhum dano ao estabelecimento.

Paranaguá, 01 de fevereiro de 2002.



ELOY FELIPPE
Sócio-gerente

AUTORIZAÇÃO

Pelo presente comunicado, vimos informar a todos que interessados forem, que a **INSOL INTERTRADING DO BRASIL LTDA** está ciente sobre as informações apresentadas na dissertação “Controle de Estoques a Granel no Ramo Portuário, elaborada por **ANDRÉA KOGITZKI** e autorizamos a publicação de tais dados, haja visto que os mesmos não trarão nenhum dano ao estabelecimento.

Paranaguá, 01 de fevereiro de 2002.



LUIZ SÉRGIO DA SILVA
Sócio-gerente



RODOSAFRA

AUTORIZAÇÃO

Pelo presente comunicado, vimos informar a todos que interessados forem, que a **RODOSAFRA LOGÍSTICA E TRANSPORTES LTDA** está ciente sobre as informações apresentadas na dissertação “Controle de Estoques a Granel no Ramo Portuário, elaborada por **ANDRÉA KOGITZKI** e autorizamos a publicação de tais dados, haja visto que os mesmos não trarão nenhum dano ao estabelecimento.

Paranaguá, 01 de fevereiro de 2002.



MILTON JOÃO MACHIAVELLI
Sócio-gerente