

ESTUDO SOBRE PROCESSOS DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS – UM ESTUDO DE CASO - REGIÃO DE FRANCISCO BELTRÃO - PR

STUDY ON PROCESS OF GRAIN STORAGE - A CASE STUDY - REGION FRANCISCO BELTRÃO - PR

*HUMBERTO GIOVINE¹
DIVAIR CHRIST²*

RESUMO: A agricultura comercial ou agronegócio vem crescendo consideravelmente nos países emergentes, em especial no Brasil. Todavia problemas com a falta de uma infra-estrutura eficiente (rodovias, ferrovias, portos, hidrovias, terminais intermodais) somados à ineficiência logística e a pouca aplicação das modernas técnicas de armazenagem faz com que principalmente grãos como soja, milho, trigo percam qualidade e volume, reduzindo assim a competitividade deste importante setor da economia. Este artigo tem por objetivo pesquisar os processos de armazenagem e distribuição da soja na região de Francisco Beltrão, Sudoeste do Paraná através da empresa COASUL, estudando formas de aperfeiçoá-los para o aumento de sua competitividade.

Palavras-chave: agronegócio, processo de armazenagem, distribuição de grãos.

ABSTRACT: Commercial agriculture or agribusiness is growing considerably in emerging countries, especially in Brazil. However, problems with the lack of an efficient infrastructure (roads, railways, ports, waterways, intermodal terminals) added to the inefficiency and poor logistics application of modern methods of storage cause grains such as soybeans, corn and wheat to lose quality and volume, thus reducing the competitiveness of this important sector of the economy. This article aims to investigate the storage and distribution processes of soybean at COASUL Company, located in the region of Beltrão Francisco, southwest of Paraná, as well as to study ways to improve them to increase the competitiveness of the sector.

Key-words: agribusiness, the storage process, distribution of grain.

Sumário: 1 Introdução - 2 Revisão bibliográfica – 2.1 Logística - 2.2 Gestão de armazenagem - 2.3 O Armazenamento de grãos no Brasil e sua expedição - 2.4 Gestão de transportes - 2.5 Distribuição física de grãos - 3 Material e métodos - 4 Resultados e discussões - 4.1 Detecção dos problemas e deficiências - 4.2 Soluções propostas - 5 Considerações finais - 6 Referências.

¹UNIOESTE, campus de Francisco Beltrão – Professor Assistente Msc.- CCSA, GEMEO - Grupo Multidisciplinar em Estudos Organizacionais – humberto@unioeste.br.

² UNIOESTE, campus de Cascavel – Professor Adjunto Dr. – CCET – christ@unioeste.br.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo estuda a armazenagem e distribuição da soja na região de Francisco Beltrão-PR pela empresa COASUL em seus aspectos logísticos e técnicos, e analisa proposições para a melhoria desses processos, com o objetivo de contribuir na maior eficiência deste setor tão importante na economia brasileira.

A agricultura sempre teve um papel importante nas economias da maioria dos países do mundo, acentuado pela globalização econômica e a liberalização dos mercados. No Brasil o setor agrícola vem apresentando forte crescimento nas últimas décadas, em virtude principalmente das novas técnicas no campo e também da modernização de máquinas e equipamentos.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a produção agrícola em 2009 totalizou 133,8 mi de toneladas, com previsão de 145,2 mi de toneladas em 2010, sendo que o segmento grãos representa mais de 90% deste total, com destaque a para a soja e o milho como mostra o gráfico abaixo:

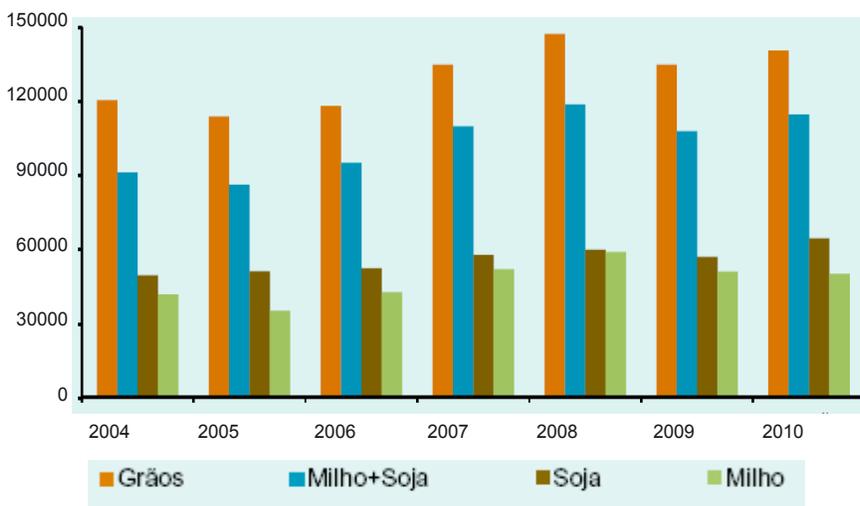


Figura 01 Quantidade produzida de grãos no Brasil.
Fonte: Boletim Regional do Banco Central do Brasil – 2010

A importância deste setor no crescimento econômico se verifica pela sua participação no PIB que em 2009 atingiu cerca de 23% conforme dados da CNA (Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária), além de ser responsável por 40% das exportações brasileiras.

O Paraná é o segundo maior produtor de soja do país com 9,510 mi de toneladas produzidas em 2009 (CONAB), porém, apesar do alto volume, vários problemas dificultam sua distribuição e comercialização, dentre os principais destacam-se a armazenagem e o transporte.

A falta de capacidade nos silos compatível com a alta nas safras e em número insuficientes prejudicam e até inviabilizam o armazenamento de toda a produção, causando prejuízos consideráveis tanto aos produtores como para a economia do Paraná e do país.

Por outro lado, as inúmeras e conhecidas falhas na infra-estrutura de transportes, como estradas mal conservadas, reduzida rede ferroviária e em bom funcionamento, além de raras opções por hidrovias provocam excessiva demora na distribuição da soja aos pontos de destino e aumentam o custo do transporte.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 LOGÍSTICA

As atividades logísticas existem desde os tempos imemoriais e cresceu com as necessidades da humanidade na busca pelo melhor bem estar de vida. Dos silos para armazenagem do trigo no antigo Egito até a construção de pontes que facilitavam o transporte, utilizou-se a logística a fim de obter-se os resultados esperados.

Todavia somente após a revolução industrial e principalmente a partir da segunda guerra mundial foi que surgiram os primeiros estudos e teorias sobre o assunto, tornando-se assim uma nova ciência.

Vários fatores contribuíram para o crescimento da logística, o primeiro deles de acordo com Ballou (2001) foram as alterações das condições dos padrões e atitudes dos consumidores. Outros fatores apontados pelo autor são a pressão pelo controle dos custos nas indústrias; e as novas tecnologias de informação que aumentaram os problemas logísticos e sua complexidade.

A CLM (Council of Logistics Management) considera a logística como um processo e a define como “o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações relativas, desde o ponto de origem, até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

A geração de valor através da logística é uma grande preocupação nas em-

presas atualmente, que vêm nos serviços logísticos a melhor forma de dar respostas rápidas, flexíveis e confiáveis aos clientes, que para isso, segundo Bowersox (2006) a empresa deve combinar competência operacional com comprometimento, em relação às expectativas e necessidades especialmente dos clientes-chave. A figura abaixo mostra um fluxo logístico:

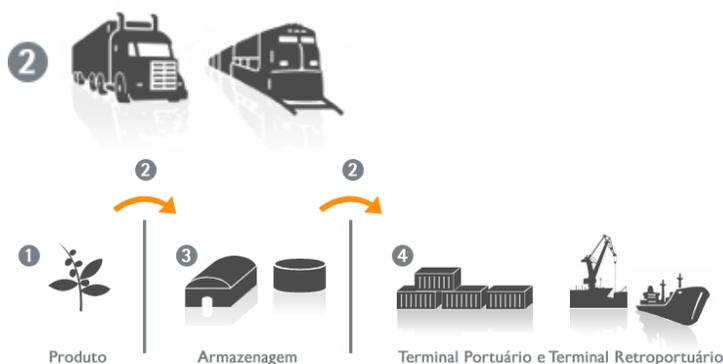


Figura 02 Demonstração de um fluxo logístico.
Fonte: CEL/COPPEAD (2010)

Portanto pode-se afirmar que a logística assume cada vez mais uma importância vital para as empresas e os negócios, tornando-se um fator estratégico em todos os elos da cadeia de suprimentos no atendimento eficaz das necessidades dos clientes, e na contribuição para a maior competitividade das empresas.

2.2 GESTÃO DE ARMazenAGEM

A armazenagem é uma das atividades mais antigas e importantes da humanidade. Mas somente há algumas décadas esta função passou a ter papel preponderante nas empresas, que juntamente com o desenvolvimento da logística é usada como estratégia para atingir uma vantagem competitiva no mercado.

Por definição de Moura (1997), “armazenagem é a atividade de estocagem ordenada e a distribuição de produtos nos seus locais de fabricação ou nos locais destinados a esse fim pelos produtores, ou por meio de um processo de distribuição.”

Com a evolução dos negócios e da tecnologia que resultou na considerável melhora da qualidade dos bens e serviços, aumentaram também as razões para a estocagem e armazenagem de produtos, dentre as quais quatro são citadas por

Ballou (2004): “*redução de custos de transportes e de produção; coordenação da oferta-demanda; auxílio no processo de produção; ajuda no processo de marketing.*”

A armazenagem passa por profundas mudanças que se refletem na adoção de novos sistemas de informação aplicados à gestão de armazenagem, em sistemas automáticos de movimentação e separação de produtos e até na revisão do conceito do armazém com uma instalação com a principal finalidade de estocar produtos (FLEURY 2000).

Essas mudanças foram determinadas, segundo Figueiredo (2004), por fatores como just-in-time, resposta rápida, exigências de qualidade, redução de desperdício, serviço ao cliente, que são a consequência do aumento das necessidades e desejos dos clientes.

Dentro do conceito de logística integrada a armazenagem tem um papel fundamental e estratégico, pois auxilia no controle do tempo e do volume de insumos/ produtos a ser distribuído, integrando as áreas da cadeia logística com o cliente conforme a sua necessidade como mostra a figura abaixo:

Armazenagem e o conceito de logística integrada

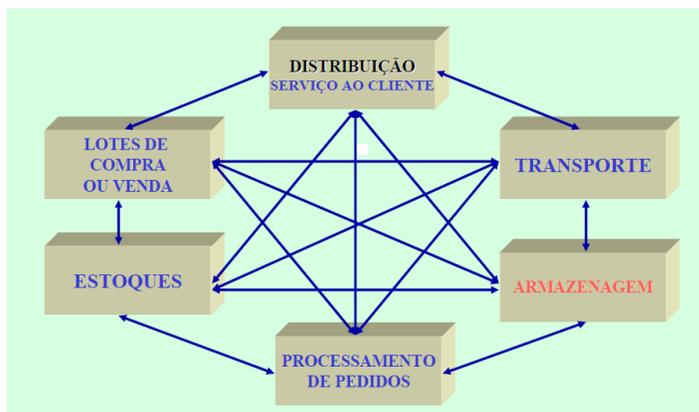


Figura 3: Modelo de cadeia logística integrada.
Fonte: CEL/COPPEAD (2004)

A participação da armazenagem nas estratégias logísticas e empresariais aumenta constantemente transformando-a numa das funções essenciais para um fluxo eficiente da cadeia de suprimentos, e na integração do sistema suprimento-produção-distribuição de produtos.

2.3 O ARMAZENAMENTO DE GRÃOS NO BRASIL E SUA EXPEDIÇÃO

Com os novos conceitos de globalização e os modernos sistemas mercadológicos, cada vez mais dinâmicos, exigem que os processos produtivos tornem-se competitivos em termos de qualidade dos produtos e preço final de mercado que precisa cobrir todos os custos de produção e garantir remuneração, com margem de lucro, aos participantes da cadeia produtiva, desde a produção até a comercialização dos produtos finais, in natura ou industrializados, em nível de consumidor. Segundo Perobelli e Haddad (2006) a maior inserção da economia brasileira no contexto internacional está centrada na necessidade de um aumento da competitividade, de uma diminuição de custos e da reestruturação produtiva.

Para estabelecer o preço final do produto, a grande maioria dos sistemas produtivos utilizava acrescer aos custos de produção, as suas margens de lucro desejadas. Hoje, o preço final dos produtos é estipulado pelo mercado, em função das relações entre oferta e demanda. Portanto quando se deseja aumentar as margens de lucro de um sistema produtivo, o principal aspecto a ser trabalhado é o custo de produção, sendo necessário produzir mais por menos. Isto significa que estão, a cada instante, mais estreitos e escassos os caminhos para aqueles que atuam no mercado com uma postura amadora. Ninguém mais está disposto a pagar pela incompetência dos outros. Num mercado competitivo se fazem necessários profissionalismo e competência para se produzir bem, sobreviver e progredir.

A necessidade de conhecimentos sobre conservação e logística de transporte de grãos fica evidenciada quando são analisadas as potencialidades brasileiras de produção agrícola e são verificadas as astronômicas perdas de grande parte do que se produz em função de deficiências em infra-estrutura, como falta de unidades de secagem e armazenamento e/ou de suas inadequações, bem como deficiências e falta de planejamento nos sistemas de logísticas. Os setores produtivos necessitam de adequados serviços de transporte e armazenagem, buscando o aumento da produtividade e a redução do custo unitário de produção. Conforme Ballou (2001) as atividades relacionadas ao transporte são essenciais, podendo representar até 75% dos custos logísticos, agregando valor de lugar aos insumos e bens acabados.

O desenvolvimento da agricultura exige infra-estrutura adequada ao escoamento de suas safras. Isto porque, embora os custos de transporte sejam relevantes em qualquer atividade econômica, estes se tornam mais significativos no caso dos produtos agrícolas. Conforme Martins e Caixeta Filho (1999) estima-se que a participação dos custos de transporte, no preço final dos produtos agrícolas no atacado,

seja mais que duas vezes maior em relação aos produtos manufaturados.

A produção brasileira de grãos apresenta safras quantitativa e qualitativamente irregulares, como reflexos de problemas culturais e de deficiências históricas na política agrícola do país, assim como na setorial, que poucas vezes criou possibilidades efetivas de capitalizar a atividade. Em consequência, são muitas as dificuldades de implantação de unidades com secadores de escala comercial. Isso leva grande quantidade de agricultores, de propriedades familiares ou de pequenas e médias escalas, a esperar a secagem dos grãos na própria planta, no campo, através do retardamento da colheita, com todos os seus inconvenientes, ou a realizá-la em terreiros ou a por outros métodos não forçados, que empregam ar ambiente, na condição natural, sem aquecimento e nem uso de ventiladores.

Ao reduzir os investimentos na atividade, geralmente os produtores acabam optando por aplicarem seus recursos na etapa de produção, deixando de lado a de pós-colheita. Esse procedimento cria um círculo vicioso: por não terem adequadas estruturas de limpeza/seleção, secagem e armazenamento, os agricultores acabam vendendo sua produção na safra, quando a oferta de produtos é grande e os preços são menores, o que lhes diminui as receitas, também porque não limpando, secando e nem selecionando os grãos, não lhes agregam valor; por não terem receitas suficientes, não investem em estruturas de pós-colheita na propriedade rural. Com isso, grande parte do que poderia ser o lucro da atividade acaba indo para os intermediários, que então dominam o mercado, ditando os preços de compra (dos produtores) e de venda (aos consumidores). Nessa ciranda, perdem produtor e consumidor, ou seja, perde a sociedade.

Para Silva (2000) o armazenamento em nível de propriedade rural deve ser visto como uma forma de incrementar as produções agrícolas, para reduzir o estrangulamento da comercialização de grãos, ou mesmo evitá-lo, e permitir a regularização dos fluxos de oferta e demanda, com a manutenção de estoques e a racionalização do sistema de transportes, evitando-se, assim, os efeitos especulativos.

Embora em outros países como a França, Argentina e Estados Unidos, a armazenagem em nível de fazenda represente de 30 a 60% da safra, no Brasil, esta prática não é muito difundida, apresentando um percentual pouco expressivo de aproximadamente 5%. Segundo Silva (2000) diversos fatores contribuem para esse baixo índice, destacando-se dentre eles, o econômico.

Acredita-se, que uma unidade armazenadora, técnica e convenientemente localizada, constitui uma das soluções para tornar o sistema produtivo mais econômico. Além de propiciar a comercialização da produção em melhores períodos, evitando

as pressões naturais do mercado na época da colheita, a retenção de produto na propriedade, quando bem conduzida, apresenta inúmeras vantagens tais como a minimização das perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem no campo, economia do transporte, uma vez que os fretes alcançam seu preço máximo no “pico de safra”, maior rendimento na colheita por evitar a espera dos caminhões nas filas nas unidades coletoras ou intermediárias, melhor qualidade do produto, evitando o processamento inadequado devido ao grande volume a ser processado por período da safra, além de implicar na diminuição das filas nos terminais de exportação, constituindo-se em alternativa para fugir dos gargalos logísticos.

2.4 GESTÃO DE TRANSPORTES

O transporte sempre teve forte impacto nas economias através dos tempos, mas somente após a revolução industrial essa importância adquiriu dimensões consideráveis. O aumento da produção motivado pelas novas tecnologias ampliou os mercados consumidores, que teve nos transportes o fator essencial de seu crescimento.

Segundo Ballou (2001) um sistema de transporte “é todo conjunto de trabalho, facilidades e recursos que compõem a capacidade de movimentação na economia, que quando eficiente ajuda a ampliar a concorrência no mercado; aumentar as economias de escala; e reduzir os preços dos produtos.”

O transporte se realiza por meio cinco modais: ferroviário, rodoviário, hidroviário, aéreo, dutoviário, e cada um com características específicas as quais servem para selecionar o(s) modal(is) que mais se adaptam aos serviços da empresa.

No entanto para que esta seleção otimize a cadeia de suprimentos onde a organização esta inserida, são necessários alguns critérios que de acordo com Ballou (1993) podem ser: o custo do serviço que varia se o transporte for executado por frota própria ou terceirizada; o tempo de entrega que deve ser o menor possível utilizando inclusive mais de um modal e também sua variabilidade dependente das condições climáticas, congestionamentos de tráfego, número de paradas; e o último critério são as perdas e danos.

A importância do transporte de cargas para as empresas é evidente não somente pelos critérios expostos acima por Ballou, mas também pelos elevados custos que este item representa nos custos logísticos totais, especialmente no Brasil onde a utilização do modal rodoviário é predominante, como mostra a tabela abaixo.

TABELA 1 – Matriz de transporte de cargas Brasil x EUA

Modal	Percentual de carga	
	Brasil	EUA
Aéreo	0,1%	0,4%
Dutoviário	4,4%	19,9%
Aquaviário	13,5%	13,9%
Rodoviário	58,5%	29,0%
Ferrovário	23,5%	36,8%

Fonte: CEL/Coppead (2007).

Portanto é inegável que um eficiente sistema de transportes além de uma boa infra-estrutura é a chave para o sucesso das operações na empresa, contribuindo para o seu crescimento e competitividade no mercado.

2.5 DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE GRÃOS

A distribuição física é a última etapa de uma cadeia de suprimentos antes do produto chegar ao cliente final. É através dela que o consumidor tem acesso ao produto que atenda às suas necessidades. Segundo Bowersox (2006) a distribuição física influencia as vendas na medida em que proporciona a disponibilização dos produtos de forma econômica e em tempo hábil.

Uma infra-estrutura eficiente aliada a um bom sistema de transportes torna essa distribuição mais rápida e econômica, o que possibilita custos totais menores e conseqüentemente preços finais dos produtos mais baixos beneficiando toda a cadeia logística.

Todavia Caixeta-Filho (2001). afirma que no caso de produtos agrícolas (granéis sólidos), a concentração modal é muito inadequada, sendo o rodoviário responsável por 80% das cargas, o ferroviário, 8-10%, e as hidrovias ficam com o restante. No Sudoeste do Estado do Paraná 100% dos grãos é transportado pelo modal rodoviário.

Além do transporte outros fatores determinam a otimização de um sistema de distribuição como cita Novaes (2004): instalações físicas, estoque de produtos ao longo do processo, informações diversas, softwares de planejamento e controle, estrutura de custos, pessoal.

O setor do agronegócio com a expansão da produção resultante das modernas técnicas agrícolas necessita cada vez mais de um sistema de distribuição que acompanhe este crescimento, dando maior rapidez ao fluxo de grãos e contribuindo assim no grave problema de armazenagem e custos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo de caso realizou-se na empresa COASUL – Cooperativa Agroindustrial no município de Francisco Beltrão – PR, uma de suas 21 unidades do Sudoeste do Estado, cujas atividades concentram-se no recebimento, secagem, beneficiamento, armazenagem e comercialização de produtos agrícolas como soja, milho e trigo.

Os dados foram coletados através de entrevista que visou conhecer e analisar os processos de armazenagem e distribuição de grãos, especificamente a soja, seus problemas e conseqüências a fim de propor sugestões que otimizem todo o processo da cadeia de suprimentos do produtor ao ponto de destino: o porto de Paranaguá para exportação.

Abordaram-se tópicos referentes ao fluxo da cadeia da soja iniciando pelo suprimento dos armazéns da COASUL, com destaque para as atividades de recebimento e armazenagem dos grãos. Também foram salientados além da dinâmica, aspectos do transporte e distribuição da carga para o ponto de destino, o Porto de Paranaguá.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 DETECÇÃO DOS PROBLEMAS E DEFICIÊNCIAS

Observou-se inicialmente a dificuldade no recebimento dos grãos por parte da COASUL pela baixa capacidade de armazenagem como mostra a tabela abaixo:

Tabela 02 - Relação produção versus capacidade de armazenagem

Safra 2009/2010	Produção total em Fco. Beltrão	Produção entregue à COASUL	Capacidade Estática de Armazenagem	Demanda	Déficit na capacidade de armazenagem
Soja/sacas	600.000	267.000	210.000	270.000	270.000
Milho/sacas	-	-	-	210.000	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2010)

Por esta tabela nota-se o impedimento da COASUL, uma das maiores empresas no ramo do Paraná, em aumentar seus serviços de comercialização, armazenagem e distribuição de grãos à outras regiões do Estado. Este problema se agrava pelo alto custo para a construção de silos apropriados ao armazenamento de grãos.

Na distribuição verificam-se deficiências na área de transportes, pois o modal utilizado para o escoamento da safra do Sudoeste do Paraná ao Porto de Paranaguá é o rodoviário, o que encarece demasiadamente o custo do frete pela falta de transportadoras e veículos suficientes ao transporte dos grãos.

Por fim, apesar dos recentes investimentos na ampliação da capacidade de recepção e armazenamento para 207 mil toneladas (APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina – 2009), a infra-estrutura do Porto continua aquém das necessidades não acompanhando o aumento de sua movimentação como mostra o gráfico abaixo, o que agrava o cenário para exportação de grãos.

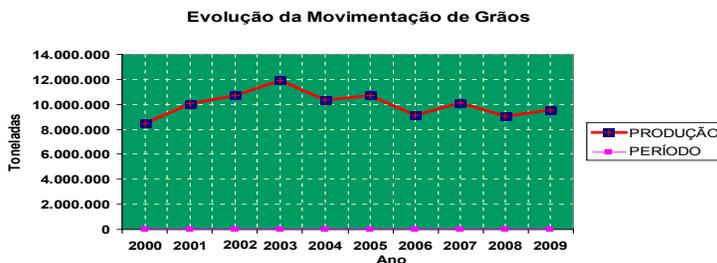


Figura 04 Evolução na movimentação de grãos no porto de Paranaguá entre os anos 2000 e 2009.
Fonte: APPA – Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (2009)

A fim de minimizar esses problemas, além das filas de caminhões e congestionamentos dentro e fora do Porto, a sua administração determinou o cadastramento obrigatório das transportadoras para futura liberação de entrada através de senha de acesso, antes do carregamento nas empresas de armazenagem.

Isto porém torna a situação da empresa em estudo ainda mais crítica, porque exige o armazenamento dos grãos por mais tempo e há o risco do não atendimento aos clientes por absoluta falta de espaço, pois como comentado acima os custos da construção de armazéns e silos são muito elevados.

Estes problemas e deficiências crônicas em todos os portos do país, e em especial no Porto de Paranaguá, o segundo em movimentação de grãos no Brasil (APPA – 2010), reforçam a idéia de que a logística e a cadeia de suprimentos são ferramentas importantes e imprescindíveis na amenização desta situação.

4.2 SOLUÇÕES PROPOSTAS

Na tentativa de resolução destes problemas propõe-se inicialmente a integração das informações em uma central na COASUL, com dados atualizados referente as datas e horários de atracação dos navios que levarão a soja ao exterior, condições e capacidade de armazenamento do Porto, disponibilidade de transporte rodoviário em termos de número de caminhões, volume de carregamento, e prazo de entrega.

Estas informações possibilitarão à empresa o desenvolvimento de um planejamento estratégico, e um melhor controle sobre o fluxo de grãos recebidos dos produtores, pois se adequará às necessidades de distribuição, reduzindo o tempo de ciclo para armazenagem. Com isto haverá mais espaço de armazenamento além da redução de custos.

Na área de transporte, por sua vez, sugere-se uma programação com carregamentos pré-agendados principalmente durante o período de safra, dando a COASUL tempo para escolha de outras opções de transportadoras e serviços, agilizando assim a distribuição ao Porto com precisão e eficiência.

Por fim, a última proposta de melhoria está na gestão de serviços. Por um sistema de coleta e geração de informações a empresa poderá acompanhar todo o processo de distribuição, transporte e embarque da carga até o navio, detectando quaisquer falhas.

A centralização e análise das informações na sede da COASUL tem por objetivo aperfeiçoar os processos de armazenamento e distribuição de grãos, através de um planejamento e controle eficaz que aumente sua capacidade de armazenamento, além da redução de custos, e a diminuição ou eliminação dos problemas de transporte e distribuição.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pesquisou e analisou o problema que mais afeta o setor do agronegócio: os processos logísticos de armazenamento e distribuição de grãos. Com base em um estudo de caso atual chegou-se a seguintes conclusões:

Um primeiro ponto é a necessidade de organização e compartilhamento das informações em todos os elos da cadeia de suprimentos dos grãos, demonstrando a importância de uma cadeia logística integrada no setor.

Na área de armazenagem verificou-se o descompasso entre a produção e a capacidade de armazenamento, bem como a ausência de unidades armazenadoras melhor equipadas e preparadas, além da inexistência de armazéns e silos nas propriedades rurais.

Relativamente ao transporte torna-se urgente o incentivo e ampliação da utilização de outros modais como o ferroviário, uso da intermodalidade e também da construção de terminais intermodais, a fim de ampliar a capacidade de carregamento e dar maior rapidez a distribuição.

Conclui-se por fim, que um planejamento estratégico realizado pela COASUL abrangendo todas as áreas acima citadas, venha a contribuir para o sucesso não somente das operações da empresa foco desta pesquisa, mas de toda a cadeia de suprimentos de grãos do Sudoeste do Paraná.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRAÇÃO DOS PORTOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA (APPA). Disponível em: <www.pr.gov.br/portos>. Acesso em: jun. 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Boletim Regional 2010**. Disponível em: <www.bcb.gov.br>. Acesso em: jun. 2010.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais, distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2006.

CAIXETA-FILHO, J. V. **Transporte e logística em sistemas agroindustriais**. São Paulo: Atlas, 2001.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply chain and logistics terms and glossary**. 2005. Disponível em: <<http://www.cscmp.org/Terms/glossary03.htm>>. Acesso em: jun. 2010.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Disponível em: <www.cna.com>. Acesso em: jun. 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Disponível em: <www.conab.gov.br>. Acesso em: jun. 2010.

FIGUEIREDO, Kleber. **Gestão estratégica de armazenagem**. Rio de Janeiro: CEL-COPEAD, 2004.

FLEURY, P. F., WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: jun. 2010.

MARTINS, R. S.; CAIXETA FILHO, J. V. Subsídios à tomada de decisão da escolha da modalidade para o planejamento dos transportes no estado do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea**. v. 3, n. 2, p. 75-96, maio/ago. 1999.

MOURA, R. A. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**. São Paulo: IMAM, 1997. v. 2

PEROBELLI, F. S.; HADDAD, E. A. Exportações internacionais e interações regionais: uma análise de equilíbrio geral. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 36, n. 4, out./dez. 2006.

SILVA, Juarez S. **Secagem e armazenagem de produtos agrícolas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000.

Artigo recebido em: Agosto/2010

Aceito em: Outubro/2010