

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

“Estudo de caso da utilização de *container* para o transporte de
açúcar”



Piracicaba 2010

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

“Estudo de caso da utilização de *container* para o transporte de açúcar”

Jéssica Eveline Arthuso

Estudo de Iniciação Científica realizado no
Grupo de Extensão em Logística
Agroindustrial – ESALQ-LOG, da Universidade
de São Paulo, ESALQ-USP.

Piracicaba 2010

Sumário

Objetivo	4
1. Introdução	5
2. Revisão Bibliográfica	7
2.1. O transporte rodoviário no Brasil	7
2.2. O transporte marítimo	9
2.3. O <i>container</i>	11
2.3.1. Tipos de <i>containers</i>	11
2.3.2. Procedimentos de vistorias	12
2.3.3. A desovação e ovação	12
3. Metodologia	14
4. Resultados	15
5. Discussões e Conclusões	18
6. Referências Bibliográficas	20

OBJETIVO

Este estudo foi realizado com o objetivo de conhecer e detalhar como é feita a logística do transporte de açúcar via *containeres*.

Além de uma breve apresentação sobre o conceito de logística, o presente estudo também procurou identificar o processo operacional, legislativo, comercial e econômico do transporte; explicitando as características do mesmo em cada um dos itens listados acima. Vale ressaltar que o intuito é comparar a utilização desta forma de movimentação por *container* com a disposição do transporte para exportação em navios do tipo graneleiros, os quais estão disponíveis à prestação de serviços *tramp*¹, utilizado em maior proporção no escoamento internacional da produção de açúcar brasileira.

¹ Segundo Wong Viktor (2007) navios do tipo tramp não apresentam roteiros fixos de descargas, isto é, cronogramas. São caracterizado pela sazonalidade das cargas, que em virtude de tal natureza, apresentam especificação das embarcações convencionais, com porões desobstruídos a facilitar o transporte de carga a granel

1) INTRODUÇÃO

Para início da discussão, há que se definir o conceito de logística. Segundo Goebel², entende-se por logística um conjugado de atividades de movimentações, com o principal objetivo de facilitar o fluxo dos produtos desde a aquisição da forma bruta, a matéria-prima, até o consumo final, obtendo os custos ótimos pelos serviços prestados tanto para os consumidores, quanto aos produtores. Devido ao uso de diferentes modalidades de transportes que geram uma grande competitividade no setor, tal mercado está sempre buscando alternativas e inovações para reduzir tanto os custos variáveis, quanto os custos fixos.

Associado a essa diversidade nos modais de transportes, estão também as diferenças econômicas entre os países, que atuam na definição de diferentes disponibilidades de investimentos para esse setor. Podem-se citar as diferentes políticas fiscais e monetárias, políticas de incentivos ou expansão de movimentações de exportação e importação pelos países, programas de desenvolvimento e aprimoramento de infra-estrutura; o que garantem à logística maior cuidado e atenção, tanto no mercado doméstico, quanto no mercado externo.

Dentro desse conceito de logística, utilizam-se vários modais de transporte. Os principais modais em foco no transporte do açúcar são o rodoviário e o marítimo no transporte a granel. O rodoviário é utilizado em grande escala, sendo o responsável pela movimentação do produto das unidades produtoras no interior do país, principalmente da região Sudeste e Centro-Oeste para as regiões costeiras, com o intuito de direcionar o produto para os portos. É possível observar uma comparação das áreas com potencial para produção de cana-de-açúcar (em rosa) com as áreas prioritárias de conservação com importância extremamente alta (em verde) evidencia o risco que a expansão do agronegócio representa para o cerrado (Figura 1). No caso do açúcar, o maior ponto de exportação, em volume e em valor agregado, é o de Santos, seguido por Paranaguá. Apesar de essa variável do transporte ser mais onerosa do que o ferroviário é a mais utilizada no

² Goebel, Dieter – Mestre pela USP e consultor independente professor do ECEX – IE/UFRJ e do PIT-COPPE/UFRJ

país devido à grande disponibilidade de rodovias, independentemente das condições das mesmas. O transporte marítimo é inserido nesse cenário de exportação após a descarga do produto nos portos, utilizado para a entrega no destino final. O ensacado pode fazer uso de multimodais em *containers*, inserindo vários pontos de transbordo.

Figura 1 – Áreas de produção de cana-de-açúcar no Brasil.



Fonte: Conservação Internacional)

Total das exportações de açúcar do Brasil.

Total das exportações de açúcar Do Brasil

Período	Us\$ FOB	Peso Líquido (Kg)
01/2007 a 12/2007	3.124.437.130	12.421.986.331
01/2008 a 12/2008	3.648.906.678	13.622.340.182
01/2009 a 12/2008	5.967.108.122	17.895.318.623
01/2010 a 9/2010	6.282.409.848	14.480.640.512

Fonte: SECEX /MIDC- Secretaria de Comércio Exterior, Ministério do Desenvolvimento Industrial e Comércio Exterior.

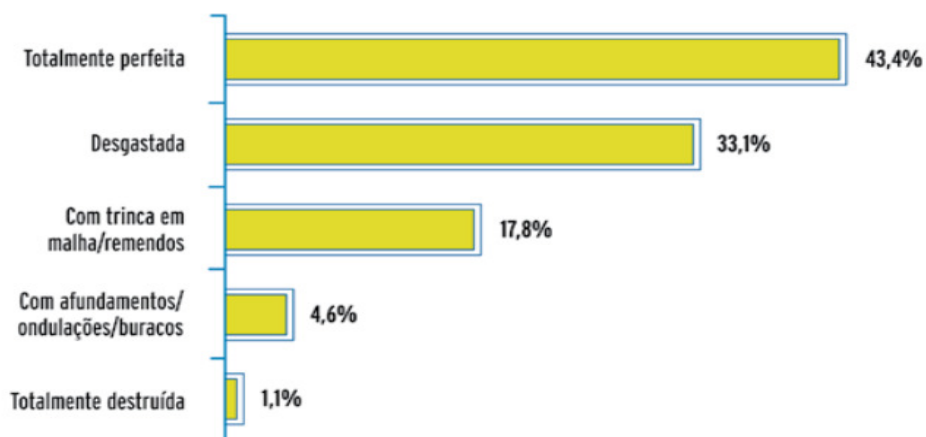
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1) O transporte rodoviário no Brasil

Segundo Rodrigues (2004), há informações de que o transporte rodoviário no Brasil iniciou-se em 1926, com a construção da rodovia Rio-São Paulo. Teve grande movimento de expansão de sua malha na década de 50, com o governo de Juscelino, tendo posteriormente na década de 70, a marca da conclusão da conexão rodoviária entre todas as regiões brasileiras. Essa rápida expansão deve-se ao baixo custo de instalação por quilômetro e ao menor período de maturação, que, por exemplo, detêm as malhas ferroviárias.

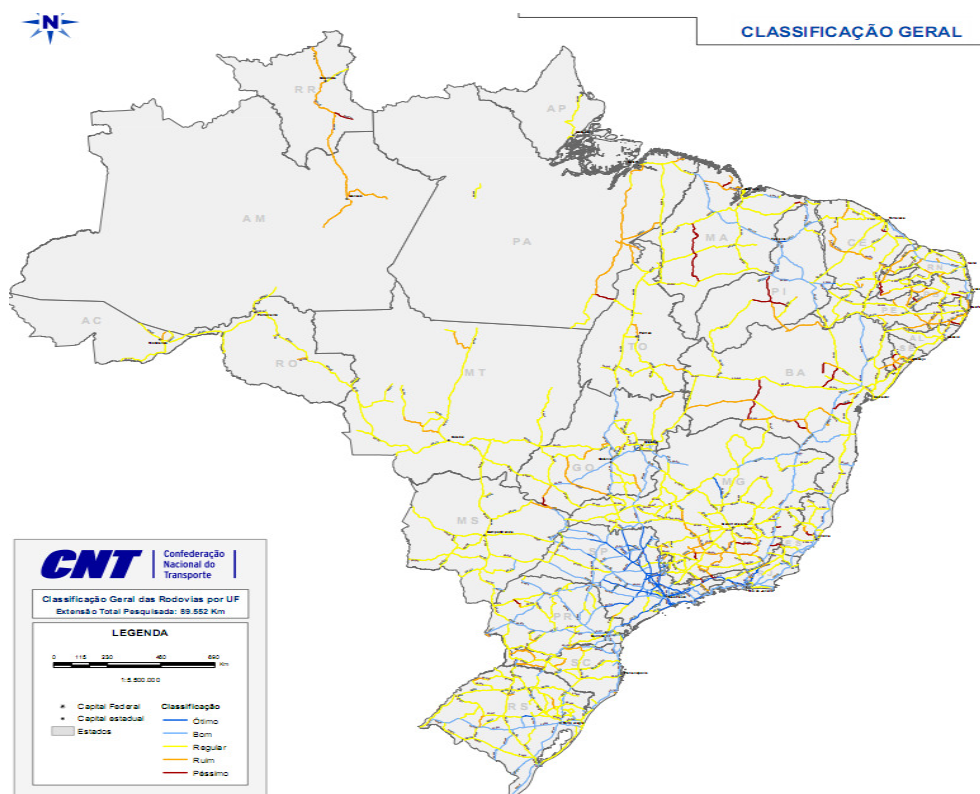
Muitas empresas transportadoras surgiram nesse contexto, assim como operantes individuais no mercado, causando uma ocupação dessa malha com o transporte de cargas pesadas. Resultou-se a incoerência dessa matriz de transporte observada até hoje; afinal, desenvolveram-se sistemas de impostos e pedágios que permitiriam ao Brasil apresentar uma malha rodoviária de tal qualidade como a dos norte-americanos, com sistemas de rodagem de concreto e não asfalto, completamente inadequados às características climáticas do país. Porém como é sabido, esse nível de qualidade não foi atingido. Segundo a pesquisa rodoviária da CNT (Conferência Nacional do Transporte) do ano de 2009, cerca de 57% da malha nacional apresenta a necessidade de algum reparo. Os demais 43,4% apresentam ótimas condições, estando em perfeito estado (figuras 2 e 3).

Figura 2 – Condição da superfície das rodovias brasileiras.



Fonte: Conferência Nacional do Transporte.

Figura 3 – Situação das rodovias no Brasil.



Fonte: Conferência Nacional do Transporte.

A malha federal é composta pelas rodovias conhecidas pelo prefixo BR, acompanhadas pelos números que a identificam como radiais (iniciadas em Brasília, numeradas de 1 a 100), longitudinais (sentido Norte-Sul, de 101 a 200), transversais (Leste-Oeste, de 201 a 300), diagonais (numeradas de 301 a 400) e de ligação (unem as diagonais, de 401 a 500).

A eficiência e simplicidade desse modal são demasiadamente atrativas, afinal a única exigência para o mesmo é a existência das rodovias. Apesar de seus custos fixos serem relativamente baixos, os variáveis aumentam conforme se aumenta a distância a ser percorrida. Segundo pesquisa da Associação Brasileira de Logística, distâncias superiores a 500 km tornam o modal rodoviário antieconômico.

Dentre os principais tipos de equipamentos rodoviários, estão os caminhões plataforma, baú, caçamba, aberto, refrigerado, tanque, graneleiro ou silo, semi-reboques, e os especiais. Cada uma deles atende melhor ao transporte de uma carga em específico.

2.2) O transporte marítimo

Uma alternativa viável para o sistema de transportes nacional poderia ser a utilização do modal marítimo com a chamada Cabotagem, que seria o transporte ao longo da extensão costeira. No início da década de 70 o Decreto nº 666, de 2/07/69 deu a empresas estrangeiras a possibilidade de atuar na cabotagem brasileira, podendo expor a distribuição de produtos nacional à mercê de outros interesses. Em 1997, esse decreto foi rompido e mais empresas brasileiras se atentaram ao mercado, inserindo-se no mesmo. Retomaram-se então as expectativas de Cabotagem com graneis líquidos, sólidos, cargas em geral, além de *containers*.

O transporte de longo curso no Brasil teve início na década de 50, com a Comissão da Marinha Mercante, posteriormente transformada em Sunamam. Havia absoluto controle do governo brasileiro e existiam somente três empresas:

Fonape (transporte de petróleo e derivados, ligada à Petrobrás), Docenave (granéis sólidos minerais, ligada à Vale do Rio Doce) e Lloyd (de carga geral, vinculada ao Ministério dos Transportes). Por falta de investimentos do setor público, houve uma aceleração do envelhecimento da frota e por consequência seu encarecimento, reduzindo a competitividade da marinha mercantil nacional. Atualmente, do total gerado com os fretes marítimos, mais de 90% dessa receita é de empresas estrangeiras.

Os fretes marítimos levam em consideração:

- custos fixos (capital, juros, depreciação, impostos).
- custos variáveis da operação do navio (tripulação, alimentação, combustível, reparos).
- custos portuários diretos (utilização de equipamentos, embarques e descarga de cargas).
- custos portuários indiretos.
- condições operacionais dos portos de escala
- volume operacionalizado na rota
- concorrência com o tráfego
- restrições de estivagem
- periculosidade
- tipo de movimentação, entre outros.

Dentre os principais tipos de navios utilizados, destacam-se os Cargueiros ou convencionais (de carga geral), *Roll-on/Roll-Off* (transporte de veículos, carretas e *trailers*), Multipropósito (desenvolvidos para oferecer flexibilidade: granéis, *containers*, entre outros), Graneleiros (granéis sólidos), Tanques (granéis líquidos), Ore-Oil (especialmente projetados para transportar minérios e derivados de petróleo), *Porta-Container*.

Os navios do tipo *Porta-Container* são especializados para o transporte de *containers*, com padrões de disposição em células, com guias verticais para a estivagem dos mesmos, possuindo alta velocidade (semelhante à de Cruzeiros). Podem apresentar sistema de movimentação vertical, (*Lift-On/ Lift-Off*), mas a

tendência é que com a modernização dos mesmos, haja a necessidade de terminais bem equipados que dispensem essa necessidade de equipamentos a bordo.

2.3) O *container*

O *container* é um equipamento de transporte, e não apenas uma forma de acondicionamento de carga, tendo em vista que é parte integrante das unidades de transporte, seguindo as especificações padrões da ISO (*International Standard Organization*).

A origem do *Container* se dá no decurso da 2ª Guerra Mundial, na necessidade do exército norte-americano de cuidar de seus feridos. Foram desenvolvidas caixas de aço, dispondo esse atendimento aos feridos. Nos anos seguintes à guerra, o *container* se difundiu no âmbito civil para o transporte de cargas e conexões rodo-ferroviário nos Estados Unidos e na Europa. O rápido desenvolvimento de *containeres* foi incentivado pela necessidade de movimentar a carga de uma forma mais rápida, eficaz e com redução de custos. As necessidades dos exportadores foram atendidas, assegurando também maior segurança para as mercadorias.

Dentre as vantagens, está a menor probabilidade de contaminação das cargas, dificuldade de roubo das mesmas, facilidade de movimentação e viabilização do transporte multimodal.

2.3.1) Tipos de *Containeres*

São agrupados em 6 diferentes grupos:

- Carga Geral.
- Térmicos (Isolantes, Refrigerados, ou com Calefação).
- Tanque (líquidos a granel ou gases comprimidos).
- Granel (descarga por gravidade ou por pressão).
- Plataforma.
- Especiais.

2.3.2) Procedimentos de vistorias.

Devido ao fato de ocorrer a transferência de responsabilidades, os *containers* devem ser sempre vistoriados, detectando possíveis danos ou mesmo avarias com o produto transportado.

Os padrões da ISO englobam entre outros fatores as dimensões, resistência mínima e requisitos de teste para cada componente do *container*, além da tolerância, dispositivos de canto, certificados, terminologia, marcação e identificação, assim como demais itens de modo a facilitar o intercâmbio e garantir a segurança no manuseio em todas as modalidades de transportes.

Os ensaios aos quais os *containers* são submetidos, antes de se iniciar a sua fabricação em série, vão decidir quanto à sua adaptabilidade e utilidade.

De acordo com as normas de vistorias após a fabricação, deve-se iniciar a vistoria pelo extremo dianteiro do *container* e prosseguir ao longo de todo o lado esquerdo. Depois avaliar o teto, as estruturas e a parte interior. Os problemas e prejuízos detectados devem ser informados na EIR – *Equipment Interchange Receipt*.

No geral, são observados amassados, rasgados, quebras, perfurações, ferrugens por toda a extensão; além do bom funcionamento de portas, paredes, colunas, entre outros. A característica referente à resistência à infiltração de água também é notada, assim como a capacidade de total vedação. A vida útil mínima prevista do *container* é de 8 anos e a máxima de 12 (dependendo do material utilizado na sua construção), uma vez que é um equipamento durável e de uso repetitivo.

2.3.3) A desovação e ovação

Ovação é o nome dado ao procedimento de depósito do *container* em um modal de transporte, no caso seria o carregamento dos navios. Em contrapartida, a desovação é a retirada desses compartimentos do mesmo, como se fosse a descarga. Seguem-se na ordem apresentada a seguir os procedimentos a serem realizados para a desovação de um *container*. Primeiramente há a vistoria externa

do mesmo. Revisa-se o lacre e se estiver violado, as autoridades presentes devem ser avisadas. São abertas as portas e a carga é retirada e empilhada, observando se apresentam avarias e se ocorrer, as mesmas são registradas. Vistoria-se novamente o *container* vazio. Antes do mesmo ser aberto, há que se registrar o número e o estado do lacre. A primeira porta a se abrir deve ser a direita, para evitar o desmoronamento das sacas.

A ovação é realizada prosseguida da vistoria física do *container*. Consentida a autorização, a ovação tem início com a restrição de pessoas não autorizadas na área e as restrições de peso não devem ser violadas. A disposição da carga deve ser de forma uniforme e deve ser distribuída longitudinal e transversalmente, para evitar danos nos equipamentos de transferência, afinal as força de trações e possíveis torções são intensas. O lacre deve ocorrer após o fechamento de todas as portas e deve estar fixado na posição correta, registrando o respectivo número. As etiquetas de cargas perigosas também devem estar à vista.

3) METODOLOGIA

O estudo foi realizado com base em informações coletadas junto a agentes que de alguma forma estão relacionados ao transporte de cargas do setor agrícola, trabalhando especificadamente com o transporte de açúcar em *container*. Além disso, também foram consultados integrantes do próprio grupo Esalq-Log que apresentam experiência no assunto; além de outras notícias e trabalhos publicados relacionados ao tema.

4) RESULTADOS

Partindo para a área mais prática do estudo, há duas características diferenciáveis no transporte de açúcar em *container*: o estufamento realizado na usina e o no terminal de estufagem, localizado na proximidade do porto. O estufamento é outro nome dado para o processo de alocação da carga ensacada dentro do *container*, sendo o enchimento do mesmo com a carga

Dentre as unidades produtoras pesquisadas a maior parte da carga é estufada nos terminais de estufagem próximos ao porto, pois os custos logísticos do transporte do *container* já estufado são maiores do que o transporte da carga em sacaria nos caminhões. Importante destacar que no caso do transporte do *container* já estufado, seria necessário transportá-lo vazio até a usina e depois cheio até o porto, incorrendo em gastos logísticos superiores frente à alternativa de estufamento no porto. A operação de transporte do *container* vazio é descartada quando a estufagem ocorre no terminal portuário, já que os *containers* percorrem uma distância muito menor neste caso. Mas essa opção entre as estufagens geralmente é determinada pelo comprador do produto, que no interesse de realizar o estufamento direto na usina, pode tomar conta de todo o processo de transporte, podendo delegar à usina somente a parte de documentação e liberação da carga, possuindo o mesmo procedimento da estufagem nos terminais, tendo posteriormente esse custo ressarcido pelo comprador.

Na parte legal, os certificados e autorizações emitidos para o produto são semelhantes para a disposição à granel e em sacas, salvo algumas pequenas alterações. Além da verificação da qualidade do açúcar, há que se inspecionar o *container*, e ambas as inspeções são realizadas por empresas terceirizadas, podendo apresentar uma empresa atrelada ao produtor/vendedor, no caso à usina; e também ao comprador, quando for do anseio do mesmo. Essas empresas devem possuir a especificações da FIA – Fundação Instituto de Administração. Denomina-se certificado de origem o que detêm a finalidade de comprovar a

procedência do açúcar e sua produção no Brasil, e é usual a todos os meios de transportes utilizados na exportação do item, independentemente de a carga ser a granel, ensacada ou mesmo em *containers*.

Partindo da estufagem fora da usina, tem-se uma série de procedimentos realizados. Ainda na usina há a expedição e programação do envio da carga, através da nomeação e fechamento da mesma. Após essa nomeação, inicia-se o envio da carga para o porto de Santos ou Guarujá, dependendo do terminal de estufagem e embarque. Geralmente o transporte é via rodovia, pela proximidade das unidades produtoras ao porto e pelas boas condições das pistas de rodagem no estado de São Paulo. Os veículos são recepcionados no Ecopátio e permanecem aguardando a ordem de descarregamento no terminal de estufagem, já que o pedido da carga já fora enviado anteriormente.

Após direcionados ao terminal, ocorre o descarregamento do veículo, que em média leva de 30 a 35 minutos, para depois iniciar a estufagem do *container*. Esse processo é realizado manualmente e homens atuam colocando as sacas de açúcar (de 50 Kg) nos *containers* que estão dispostos paralelamente para facilitar o manuseio, e forrados nas laterais e fundos para evitar o efeito provocado pela umidade. O valor operacional do trabalho manual é em média 85 dólares por tonelada, um valor não muito expressivo. Após lacrado, ou permanece em outro pátio no interior do terminal aguardando a liberação para o terminal no qual será realizado o embarque, ou já são embarcados no navio (esse é o caso do terminal de estufagem conjunto com o de embarque).

Antes de serem estufados, os *containers* passam por vistorias do próprio terminal e da empresa supervisora de todo o procedimento, que avalia as suas características físicas, apontando possíveis deficiências com relação ao material utilizado na fabricação, ferrugens, amassado, fendas, impermeabilidade contra umidade, resistência das portas, além de seu nível de limpeza, entre outros.

Os *containers* são na grande maioria de 40 pés, chegando a receber cerca de 520 a 540 sacas de açúcar, entre o refinado e cristal, totalizando aproximadamente um peso de 27 toneladas. No caso do açúcar, apresentam a especificação de serem *supertestados*, e seguem o padrão alimento.

Juntamente com o navio, encaminha-se o BL – *Bill of Lading* – um documento que o acompanha até o destino final, comprovando a procedência do que este está transportando, datado com a partida do Brasil. Sua emissão é de responsabilidade do agente da empresa de transporte. O documento contém informações como o destinatário, o consignatário, a quem deve ser notificada chegada da carga, o tipo de carga, quantidade, peso, tipo de acondicionamento, número de cada *container*, se for utilizado, selo, declaração de que foi embarcada a bordo, se frete pré-pago ou a pagar no destino, etc.

Além do certificado de origem e o da procedência das características físicas do *container*, o *Packing list* é de fundamental importância, pois supervisiona o peso e qualidade do açúcar em cada saca. Características como a umidade do açúcar e sua proporção de cinzas, também são avaliadas. Cada *container* possui também seus lacres específicos, únicos para cada unidade.

Dentre os países recebedores do produto estão os europeus, além de países como Iraque, Indonésia e Turquia. Terminais como o da Cargill, Rocha Top, S Magalhães, Hipercom, Multimodal, Portainer, Agrig, Guarujá Cortez, entre outros, são alguns exemplos de empresas atuantes nesse ramo do mercado de transportes, instalados tanto em Santos, quanto no Guarujá. Inserido nessa movimentação, alguns realizam também a prestação de serviços de despachantes aduaneiros, fazendo o acompanhamento de todo o processo legal e burocrático para a liberação dos navios, através de instruções e auxílios com a documentação necessária. Um exemplo é a Multimodal *Containeres*.

Dedica-se grande destaque ao terminal da Libra, sendo um dos mais eficientes na modalidade por apresentar o terminal de estufagem e de embarque, necessitando somente de um agendamento para depositar os *containeres*. Dentre os terminais de Santos, é o que apresenta maior custo de operacionalização. Os demais terminais necessitam de pontos específicos para a estufagem e posteriormente envio do *container* estufado ao terminal de embarque. Ocorre então uma “perda de eficiência”, pois muitas vezes há que se realizar novos agendamentos aumentando os riscos de possíveis atrasos devido à crescente incerteza nas operações que envolvem mais de uma empresa.

5) CONCLUSÕES

Após conhecer e entender o funcionamento da operacionalização de um modelo do transporte de açúcar em *container*, infere-se algumas conclusões para o caso em que a estufagem é realizada no terminal portuário. Em primeiro lugar, o custo logístico para esse transporte é superior ao da carga depositada nos porões dos navios, caracterizada como a granel. Apresenta incrementos no momento da estufagem dos *containers*, sendo que no Brasil atualmente essa operação é realizada manualmente através de empregados contratados pelos terminais gerando custos não tão elevados.

Com relação ao aspecto jurídico e burocrático é observada semelhante situação ao embarque a granel, pois dentre as vistorias exigidas no transporte dos compartimentos também estão os certificados de qualidade, o de *Packing list*, além do BL. Acrescenta-se também a documentação de vistoria física e de limpeza dos *containers*, que é realizada pelas empresas terceirizadas, mas a encargos das supervisoras, que geralmente são os próprios terminais de estufagem ou embarque.

Foi observado também que a decisão sobre o tipo de transporte o qual se exportará o açúcar pode partir tanto do produtor quanto do comprador. Na maioria das vezes, o transporte em *containers* é consequência de alguma exigência do comprador, sendo o fator primordial para a opção do modelo assimilado.

Uma das vantagens dessa “*containerização*” do açúcar é a maior gama de produtos que podem ser transportados em um mesmo navio, já que permite uma maior variabilidade entre os componentes da carga geral e a qualidade do produto não é afetada. Os compartimentos são individualizados e a legislação em torno do processo garante a impermeabilização total do produto, restringindo-o ao nulo contato externo até o local de destino.

Apesar de apresentar um maior custo logístico, o transporte condicionado do açúcar apresenta um bom retorno, pois o valor agregado do produto final é maior, se comparado ao açúcar transportado a granel.

Não há dúvidas de que há uma grande potencialidade para o Brasil no uso desse modelo, podendo ser esse o caminho para uma otimização do chamado transporte multimodal. Se empregado de maneira eficiente, com a disposição de boa malha ferroviária e pontos de transbordos eficazes, o transporte em *container* poderia ser amplamente utilizado na movimentação dessa *commodity*, alcançando uma melhor posição no mercado internacional, devido à agregação de qualidade ao produto.

8)REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTT- Agência Nacional dos Transportes Terrestres.

CNT- Conferência Nacional dos Transportes, Relatório de 2009, disponível em <http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/rodoviaria/2009/>.

COSTA, Gustavo. Transporte marítimo de açúcar em contêiner. Disponível em: <http://www.revistaopinioes.com.br/aa/materia.php?id=133>. Acesso em: 10 Julho 2010.

DIETER, Goebel. Logística – Otimização do transporte e estoques na empresa. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/ecex/pdfs/logistica_otimizacao_do_transporte_e_estoques_na_empresa.pdf. Acesso em: 05 Julho 2010.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. *Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e a Logística internacional*. 3ª ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004.