

Sistemas Produtivos e Desenvolvimento Profissional: Desafios e Perspectivas

A contribuição do setor sucroenergético na infraestrutura portuária de Santos

LILIAN CARDOSO MARQUES

Unidade de Pós Graduação Extensão e Pesquisa do Centro Paula Souza - São Paulo - Brasil

lili_cmarques@yahoo.com.br

ELISÂNGELA MARIA DE OLIVEIRA DUARTE

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - Faculdade de Tecnologia de Guarulhos - São Paulo - Brasil

lili.duarteeli@yahoo.com.br

RESUMO - O Brasil é uma grande potência no setor sucroenergético mundial, destacando-se pelos notórios volumes de açúcar exportados anualmente. Tratando do transporte de commodities agrícolas, este artigo aborda o transporte de açúcar do Estado de São Paulo ao Porto de Santos, maior pólo produtor e exportador nacional. Atualmente, os maiores investimentos em logística do segmento sucroenergético estão voltados ao modal ferroviário. A proposta da pesquisa é apontar a contribuição dada por estes projetos logísticos desenvolvidos pela iniciativa privada com o intuito de adequar a movimentação de carga à capacidade produtiva do país.

PALAVRAS-CHAVE: Cargas. Logística. Projetos. Sucroenergético. Transporte.

ABSTRACT - Brazil is a major power in the global sugarcane industry, especially known for the notorious volumes of sugar exported annually. Considering the transportation of agricultural commodities, this research approaches the sugar transportation from São Paulo state to Santos Port, the biggest producer and most important national exporter. Currently, the largest investments in logistics of the sugarcane segment are focused on rail road. This research proposal aims to point out the contribution made by logistics projects developed by private initiative aiming to suit cargo handling to the productive capacity of the country.

Keywords: Cargo. Logistics. Projects. Sugarcane. Transportation.

1. Introdução

O Brasil é considerado um país agrícola, na atualidade está entre os maiores produtores mundiais de alimentos, onde figuram grandes potências como Estados Unidos, China, União Européia e Índia. Nos próximos anos estes produtores deverão elevar sua capacidade de produção, pois segundo projeções da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a população mundial deverá chegar a 9 bilhões de habitantes até 2050, com isto a produção mundial de

alimentos precisará crescer 60% no mesmo período para suprir a demanda. (G1, 2015)

Com grande potencial de expansão do agronegócio, o Brasil pode se tornar o principal produtor agrícola mundial, atingindo a liderança já na safra 2020/2021, segundo estimativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O agronegócio brasileiro atualmente corresponde a 23% do Produto Interno Bruto (PIB) do país e ao setor são creditadas 40% das exportações. Algumas atividades agrícolas já tornam o país destaque perante as demais nações, hoje o Brasil lidera a produção e o comércio mundial de 5 dos 10 principais produtos da agropecuária, sendo eles o açúcar, o café, o suco de laranja, a soja e a carne de frango. (PLANALTO, 2015; SILVA, 2014).

Considerando que o estado de São Paulo conta com uma frota que supera 25 milhões de veículos, ocasionando uma saturação das vias, o setor sucroenergético vem intensificando o uso do transporte integrado, em especial combinando o modal rodoviário ao ferroviário para escoar a produção de açúcar destinada à exportação. (G1, 2014)

O transporte rodoviário de carga domina as principais vias de ligação ao Porto de Santos, principal porto exportador do país, que recebe por dia mais de 15 mil caminhões, neste cenário a integração dos modais apresenta-se como uma alternativa ao transporte de carga. (DIÁRIO DO SUDOESTE, 2015)

O setor do agronegócio vem desenvolvendo diversos projetos inovadores a fim de minimizar os impactos de tempo e custos logísticos em suas operações. A proposta desta pesquisa é apontar a contribuição dada por estes projetos logísticos desenvolvidos pela iniciativa privada com intuito de adequar a movimentação de carga à capacidade produtiva do país.

2. Referencial Teórico

Os problemas de infraestrutura do país são alvo de diversas notícias e debates nos meios de comunicação de uma forma geral. Restringindo as dimensões destes problemas à ótica do setor sucroenergético, encontramos registros de problemas e também de planejamento e execução de possíveis soluções.

O setor sucroenergético dialoga sobre problemas e soluções como na palestra na Fenasucro, onde Caixeta-Filho (2014) fala sobre os obstáculos para se escoar a produção e alternativas para superá-los, menciona também as expectativas do mercado diante do panorama atual, e ainda ressalta alguns pontos como o incremento do nível de qualidade do serviço de transporte rodoviário, resgate da credibilidade das ferrovias, aumento da capacidade e da eficiência dos terminais portuários, expansão do sistema de armazenamento. (Caixeta-Filho, 2012 p.28)

Segundo Ballou (2007), o transporte refere-se aos meios de se movimentar produtos e é considerado pela maioria das empresas como a mais importante das atividades logísticas, já que em média é responsável por dois terços dos custos logísticos. Conforme afirma Chiarinelli (2008), o custo logístico é um grande problema para o setor açucareiro, tendo em vista que, por ser um produto de baixo valor agregado, o custo logístico do transporte de cana de açúcar é alto, chegando de 30% a 40% do custo total, assim o transporte é responsável por 12% deste custo, sacrificando demais o lucro dos produtores e traders. Percebendo e sofrendo as consequências destes custos, o setor baseia-se no conceito de Bertaglia

(2009), onde a combinação das modalidades tem por objetivo potencializar os recursos de transporte em suas diferentes fases, aproveitando o melhor de cada um dos modais. Dessa forma, grandes empresas do setor sucroenergético investem fortemente em logística, principalmente no modal ferroviário, ligando os centros produtores ao Porto de Santos, apostando na intermodalidade. (COPERSUCAR, 2014; COSAN, 2014).

Diante do exposto, os investimentos e projetos em andamento podem ser alternativas para reduzir tempo e custo logístico no transporte de açúcar desde o centro produtor até o Porto de Santos.

3. Metodologia da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida através de observação direta, tendo em vista que uma das autoras tem experiência de 10 anos no comércio exterior, sendo 5 anos no commodity açúcar, atuando no setor de execução (exportação) e logística, o que possibilitou a apreciação e ciência dos problemas e soluções desenvolvidas visando melhorar a cadeia logística para os produtos sucroenergéticos. A pesquisa teve início em junho de 2013 e a princípio foi desenvolvida a partir da vivência no dia a dia do setor, utilizando dados de domínio da autora que atua na área como analista pleno de comércio exterior em contato direto com os clientes finais e a logística de açúcar do centro produtor até o porto. Utilizou-se também entrevistas não estruturadas com dois profissionais colegas de trabalho atuantes na coordenação logística de movimentação de carga destinada ao Porto de Santos, ambos analistas sêniores de logística com experiência de mais de 15 anos no setor. Estes profissionais forneceram dados para análise quantitativa, como distância das usinas a Santos, capacidade média de movimentação de açúcar em caminhões e vagões, valores de fretes ferroviários e rodoviários com base em valores praticados no mercado e suas impressões sobre os projetos em andamento no Porto de Santos bem como indicação de pesquisa sobre projetos que ainda não estão em fase de implantação. Para obter maiores detalhes e fundamentação teórica além da experiência prática, desenvolvemos pesquisa exploratória com levantamento bibliográfico e referencial teórico, fundamentando o estudo em leitura de livros, artigos, revistas, jornais, sites de empresas do setor e da área logística que abordam o tema.

4. Resultados e Discussão

No Brasil muito tempo foi perdido referente à infraestrutura logística, apesar de um enorme potencial e mesmo com anúncio de novas políticas públicas em transporte, pouco ainda é efetivamente realizado para uma boa estruturação de todos os modais de transporte. A competitividade brasileira também é muito comprometida, os problemas logísticos elevam os custos das mercadorias em 4,6% se comparado aos mesmos produtos nos Estados Unidos. Pesquisas realizadas recentemente pelo professor Paulo Resende, da Fundação Dom Cabral, apontam que, no Brasil, os custos logísticos consomem 20% do PIB nacional, enquanto nos Estados Unidos este custo é de apenas 8%. (GERBELLI, 2014).

Atualmente não se tem capacidade suficiente de armazenamento nos portos para suprir a demanda das exportações, os terminais multimodais contam com um

volume considerável de estoque de açúcar para destinar aos portos pelo modal ferroviário, mas insuficiente, o estoque sobre rodas ainda é muito elevado. No pico da safra de grãos e açúcar, a falta de infraestrutura logística para o escoamento dos centros produtores ao Porto de Santos é um dos maiores gargalos logísticos do setor sucroenergético e tem causando grandes danos e redução de receita as empresas brasileiras. Em dias de chuva, por exemplo, não se embarca granel o que compromete as operações, bem como outros gargalos que afetam diretamente o escoamento da produção agrícola do país, questões como tempo de espera para atracar, disponibilidade de contêineres e tempo de carregamento dos navios, alternativas limitadas de acesso ao porto, além de alguns entraves ocasionados por estivadores e sindicatos da classe. (FENASUCRO, 2014; REUTERS, 2014).

Com poucos e rasos berços para atracação e operação de navios de grande porte nos portos, gigantescas filas de caminhões formam-se dentro e fora dos terminais de carga que acabam plugados (com a capacidade estática totalmente utilizada) com o excesso de entrega de produtos agrícolas versus a falta de capacidade logística operacional dos navios. Tais problemas influenciam diretamente no valor do frete rodoviário causando grandes aumentos nos custos de transportes. Na safra 12/13, o aumento do custo de frete foi de 50%. A expectativa do setor agrícola era de uma alta 30 % inferior a apresentada. Até mesmo o custo de demurrage (estadia de navios no porto após o Notice of Readiness (NOR), ou seja, pronto para operação) subiu de US\$ 20 mil para US\$ 25 mil por dia. (CARVALHO, 2014)

Segundo Júlio Fontana, presidente da Rumo Logística, empresa do Grupo Cosan, em 2009 apenas 10% da safra chegava a Santos pelas ferrovias. Neste ano, diz Fontana, o percentual passou de 50% da produção. A meta das grandes empresas do mercado sucroenergético é chegar a 70% de descida de açúcar para o Porto de Santos no modal ferroviário.

Alguns projetos para alcançar tal objetivo já estão sendo realizados, são soluções logísticas aplicadas no intuito de solucionar um gargalo importante do setor, o acesso ao Porto de Santos e o embarque de cargas. Os projetos de maior relevância são:

- *Cobertura do berço de atracação e embarque de açúcar e grãos no Porto de Santos*

O projeto de cobertura do berço de atracação para embarque de granéis é uma obra inédita, não existe estrutura semelhante para embarque de açúcar, provavelmente pelo fato de nenhum outro porto no mundo movimentar a quantidade de açúcar que Santos movimenta.

Considerando que o Brasil produziu 38,2 milhões de toneladas de açúcar em 2012/13 e a Índia, segundo produtor mundial, produziu 25,1 milhões de toneladas de açúcar em 2012/13, o volume movimentado pelo Porto de Santos é muito alto. Grandioso também é o número de dias que o porto deixa de operar devido às chuvas, são de 90 a 120 dias por ano sem embarcar granéis, a umidade compromete totalmente a qualidade de produtos como soja, milho e em especial o açúcar. (CARMONA, 2014).

O projeto conta com dois tipos de coberturas, ambas inéditas, uma para cada terminal. Chamada de Ecoloding, a cobertura do Terminal Norte será feita em tecido especial lonado retrátil colocada sobre a boca dos porões dos navios, será acionada em dias de chuva por meio de cabos tensionadores e um sistema de insuflamento automatizado que manterá o tecido esticado, capaz de suportar ventos de até 72 km/h e chuvas sem limites de inclinação, a cobertura envolverá toda parte superior do porão do navio.

Já para o terminal Sul o projeto é bem mais ambicioso, a Rumo Logística prevê um investimento de R\$ 65 milhões, a obra que está sendo realizada pela SEPA Engenharia já foi iniciada, esta em fase de instalação das estruturas metálicas e têm previsão de estar pronta já para atender a demanda da safra 2016/2017, por se tratar de uma obra complexa não se tem um prazo exato para sua finalização. Os ganhos com a obra, que prevê um aumento de 30% na capacidade de embarque de açúcar, e sua grandiosidade já chamam a atenção de 11 países que acompanham atentos o desenvolvimento do projeto. (CARMONA, 2014; FIORDE, 2014)

Desenvolvida para atender grandes embarcações de carga, navios tipo Panamax e Capesize, a estrutura cobrirá uma área de carregamento com 92 metros em balanço, serão 3,2 mil toneladas de aço entrelaçado por 35.000m² de membranas de DVDF (liga de PVC e teflon) tensionadas que tem durabilidade de até 25 anos. A cobertura terá 76 metros de altura e 138 metros de comprimento, suportará ventos com mais de 190 Km/h e chuvas de até 41° de inclinação, a obra também foi planejada para captar água da chuva para reuso.

O aumento da capacidade operacional do terminal subirá de 11 milhões de toneladas/ano para 16 milhões de toneladas/ano. A cobertura do porto agilizará os processos de carregamento e descarregamento, aumentará significativamente o volume exportado pelo porto, gerará mais divisas ao país, reduzirá custos logísticos e gargalos no porto tanto em relação à fila de navios quanto às filas de caminhões, gerando benefícios econômicos e ambientais. (CARMONA, 2014; FIORDE, 2014; BRASIL ENGENHARIA, 2014).

•*Moegão e Pêra Ferroviária*

Existe um projeto desenvolvido pela Rumo Logística, empresa do grupo Cosan, em parceria com a Copersucar divulgado em 2012 para a construção de uma pêra ferroviária no Porto de Santos.

A eficiência da pêra ferroviária pode ser avaliada com base em projetos similares como o que foi aplicado ao terminal de transbordo da Copersucar em Ribeirão Preto, em março de 2012, onde o terminal de capacidade estática de 70 mil toneladas que possuía capacidade de movimentação de 150 mil toneladas de açúcar por ano passou a decuplicar este número após a implantação da pêra ferroviária chegando à capacidade de movimentação de 1,5 milhões de toneladas de açúcar por ano. (COPERSUCAR, 2014)

Para ilustrar de forma clara os benefícios da pêra ferroviária, é importante mencionar que uma estrutura de armazenagem bem equipada e adequada é indispensável para operar junto ao empreendimento ferroviário.

Conforme entrevista não estruturada aos colegas do setor logístico de uma das maiores empresas do setor sucroenergético, identificamos diferenças específicas entre vagões e caminhões, apurando que as concessionárias trabalham com tamanhos de vagões que podem variar de 60 ton. a 80 ton. de capacidade de carga, com composições de 65 vagões em bitola métrica e 90 vagões em bitola larga. Já os caminhões variam sua capacidade de 28 ton. a 50 ton.. Utilizaremos como base a média mais utilizada no setor açucareiro que são caminhões de 37 ton. e vagões de 80 ton., dessa forma nota-se que cada vagão da composição corresponde a aproximadamente 2,16 caminhões.

O carregamento e o descarregamento tanto dos caminhões quanto dos vagões levam cerca de 10 minutos para ocorrer. Contudo, uma composição pode levar de 12 a 24 horas para ser carregada, pois a locomotiva não pode ficar parada aguardando carregamento, deixando os vagões vazios e seguindo viagem. Isso

ocorre, pois um período maior que 15 horas de espera é um prejuízo, uma vez que se possuem poucas locomotivas e muitos vagões, então as mesmas devem permanecer em movimento o maior tempo possível. Quando as locomotivas deixam os vagões para serem carregados partem em busca de novos vagões em outro terminal, os vagões que ficam têm que ser puxados um a um lentamente por tratores para serem carregados.

Com a existência da pêra ferroviária, a locomotiva puxa os vagões para carregamento sem parada e segue viagem, reduzindo o tempo de carregamento para aproximadamente 12 a 15 horas, considerando que a média do setor são 90 vagões por composição. Esse número é variável, uma vez que depende das instalações do armazém e equipamentos de carregamento. No terminal de Ribeirão Preto, por exemplo, cada vagão é totalmente carregado em aproximadamente 4 minutos. (COPERSUCAR, 2014)

Em contrapartida o carregamento dos caminhões não é tão mais rápido. O tempo de espera de um caminhão para carregamento é de 4 a 24 horas. Deve-se levar em conta a estrutura do armazém também neste modal para definir a velocidade de carregamento da caçamba do caminhão e o tempo de espera. Com a descida de açúcar pelo modal ferroviário apenas no trecho de Ribeirão Preto - Santos é levado ao porto o equivalente a 42 mil viagens de caminhões.

Para acompanhar a velocidade de descida de carga, foi elaborado o Moegão, projeto inédito no Brasil, construído pela Rumo em parceria com a Copersucar. Trata-se de uma moega rodo ferroviária gigante para a descarga de açúcar. A estrutura possui 120 metros de comprimento e 10 metros de largura, que acomoda o descarregamento de 18 vagões em movimento por hora. (COSAN, 2014)

O que há de mais inovador é a automatização do sistema de abertura e fechamento das tremonhas dos vagões, que tem por objetivo permitir a descarga em movimento, garantindo eficiência e segurança à operação, reduzindo o tempo de descarga de vagões e o ciclo operacional da frota. Operando desde o segundo semestre de 2014, o Moegão ampliou em mais de 50% a capacidade de recepção ferroviária no Terminal de Santos, agilizando o escoamento de granel no porto. (COSAN, 2014)

• Duplicação da malha ferroviária e rodoviária que dá acesso ao Porto de Santos

A ALL e a Rumo são responsáveis por um projeto de duplicação do trecho da malha ferroviária paulista que vai de Campinas à Santos, este projeto será responsável por duplicar 264 quilômetros de ferrovia e percorrerá 16 cidades, por ser uma obra de grande extensão será realizada em etapas divididas em pequenos trechos da ferrovia, deste montante 133 quilômetros já foram totalmente duplicados, as licenças para finalizar o projeto já foram concedidas, com o projeto concluído serão retirados 30 mil caminhões/mês das rodovias que dão acesso a Santos e que já se encontram saturadas. (ALL, 2014)

A expectativa da ALL é que o investimento fique pronto em dois anos. Rodrigo Campos, diretor financeiro e de relações com investidores da ALL, disse que "é o investimento mais importante da empresa hoje e que dobra a capacidade de transporte e dá salto importante de produtividade para as operações da ferrovia". Ele acrescenta ainda que a duplicação dos trechos entre Campinas e Santos já cria capacidade adicional inclusive para a ferrovia Norte-Sul. O trecho de Campinas elevará a capacidade de 15 para 40 pares de trem/dia e envolve os subtrechos ferroviários compreendidos entre Embu-Guaçu e Evangelista de Souza e en-

tre Paratinga à Perequê. As obras nos dois trechos, que somam cerca de 40 quilômetros, foram concluídas no primeiro trimestre de 2015. Os investimentos totais da ALL em via permanente somam 600 milhões de reais, que abrangem 264 quilômetros. (BOAS, 2014; PORTOS E NAVIOS, 2014)

A ampliação da ferrovia, somada aos investimentos das empresas de commodities em seus terminais em Santos, atenderão a demanda de cargas de açúcar e ainda de grãos. A informação é de que a malha fica apta a transportar aproximadamente 10 milhões de toneladas de açúcar por ano (hoje são 3 milhões) e mais 3 milhões a 5 milhões de toneladas de soja (hoje são 15 milhões) no trecho Rondópolis-Santos. (PORTOS E NAVIOS, 2014)

Até o fim do segundo semestre de 2015 o Porto de Santos poderá contar com um aumento considerável de descida de carga não só do interior paulista, mas também do Mato Grosso, através do modal ferroviário.

Essas obras visam minimizar ao máximo os atuais gargalos identificados no Porto de Santos. Os ganhos logísticos e econômicos são inegáveis. Ilustraremos adiante através de análise quantitativa as vantagens e razões pelas quais as empresas optam pelos investimentos no transporte ferroviário.

Análise do custo de transporte

Os projetos mencionados vêm ao encontro de expectativas de melhorias em relação ao escoamento da produção, pontos como aumento da produtividade e redução do custo logístico sobressaem nestes projetos.

A partir dos dados coletados durante a pesquisa, focamos no projeto do “Moegão”, pois o mesmo já está implantado, para assim demonstrar qual dos modais, rodoviário ou ferroviário, minimiza o custo do transporte e atende a demanda dos terminais de transbordo do Estado de São Paulo até o Porto de Santos.

Para os cálculos e análise quantitativa utilizamos as informações que estão distribuídas na tabela a seguir:

Tabela 1: Custo de transporte e capacidade dos terminais

Terminais		Ribeirão Preto	Itirapina	São José do Rio Preto	Jaú	Barretos	Sumaré
Fatores	Capacidade Estática (ton.)	70.000	400.000	80.000	60.000	120.000	300.000
	Capacidade Expedição (ton./dia)	10.000	44.000	7.500	6.400	6.800	9.600
Modal Rodoviário	Capacidade (ton./dia)	9.990	43.993	7.474	6.364	6.771	9.583
	Custo Frete (R\$/ton)	80,00	68,00	110,00	69,00	97,00	60,00
Modal Ferroviário	Capacidade (ton./dia)	10.000	44.000	7.440	6.400	6.800	9.600
	Custo Frete (R\$/ton.)	60,00	48,00	70,00	49,00	67,00	40,00
Moegão do Terminal em Santos	Capacidade estimada de descarregamento (Operando com capacidade total): 3.800 ton./hora – 91.200 ton./dia.						

Fonte: Copersucar (2014); Cosan (2014), adaptada pelas autoras.

Com uma observação simples já é possível perceber os ganhos de custo ao optar pelo modal ferroviário.

Para analisar melhor os dados, utilizamos ainda como referência de capacidades a base média mais aplicada no setor açucareiro que são caminhões de 37 ton. e vagões de 80 ton. com composições de 65 vagões em bitola métrica e 90 vagões em bitola larga, o trecho até Santos utiliza bitola mista e recebe ambas as

composições. Para o valor do frete, utilizamos valores aproximados ao preço médio praticado atualmente, conforme dados colhidos junto à logística de uma empresa do setor sucroenergético. Dados de capacidades dos terminais foram coletos nos próprios sites da Copersucar e Cosan.

Tomamos por exemplo o terminal de Ribeirão Preto, o modal rodoviário em 24 horas levaria 74 ton. com um custo frete de R\$ 80,00 p/ton., chegando a um montante de R\$ 5.920,00. Já o modal ferroviário no mesmo intervalo de tempo levaria 1.300 ton. com um custo frete de R\$ 60,00 p/ton., chegando a um total de R\$ 78.000,00. Para enviar as mesmas 1.300 ton. por modal rodoviário o custo total seria de R\$ 104.000,00. Importante mencionar ainda que devido as longas filas nos portos e a espera dos caminhões para descarregar, o fator tempo praticamente se equipara entre um modal e outro.

As análises realizadas nos permitiram comprovar a superioridade do modal ferroviário e seu custo benefício em relação ao modal rodoviário, bem como nos dar um parecer favorável e nos fazer compreender o porquê das empresas estarem dispostas de tantos investimentos no sentido de ampliar a utilização do modal ferroviário para o escoamento da produção.

5. Considerações finais

Levantados quatro dos principais projetos logísticos do setor sucroenergético para o Porto de Santos, pudemos concluir que cada um deles trás ganhos individualmente, contudo são ainda mais eficazes existindo e operando paralelamente. Trata-se de projetos distintos que se complementam na cadeia logística, como um efeito cascata. Uma vez elevada a capacidade de carregamento através da cobertura do berço de atracação, conseqüentemente será consumido maior estoque, o que automaticamente exige uma reposição mais ágil, onde entra o projeto da pêra ferroviária que viabiliza a movimentação rápida das composições, dispensando as manobras para entrada, descarga e saída do Porto de Santos e o “Moe-gão”, projeto pioneiro que possibilita a descarga rápida de vagões em movimento e acomodação do produto dentro dos armazéns portuários. Mas pouco adiantaria uma disposição de recebimento maior sem uma capacidade de entrega igualmente grande. E para tal contamos com a duplicação de vias ferroviárias nos principais trechos dos pólos produtores, captadores e distribuidores do interior de São Paulo até o Porto de Santos. Dessa forma, o investimento ferroviário vem adequar a movimentação de carga à capacidade produtiva açucareira do país, melhorando o escoamento no corredor de exportação.

Ressaltamos que, se tratarmos cada um dos projetos em um plano individual, especialmente a questão de grandes filas de caminhões no Porto de Santos será drasticamente reduzida. Este ganho em redução de filas não beneficia apenas o setor sucroenergético, mas todos os exportadores que transitam cargas no Porto de Santos, reduzindo custos de transporte e estadia de caminhões.

Atendo-nos aos números para comparação e comprovação justificando a escolha das empresas privadas para investimentos pesados no modal ferroviário, ilustramos através da aplicação da análise quantitativa que os custos de transporte ferroviário são consideravelmente menores que os de transporte rodoviários.

Pudemos observar o quanto do PIB nacional é consumido por custos logísticos e o quanto estes custos representam nas commodities. Toda redução em re-

lação a custos logísticos traz ganhos ao país que poderá aumentar sua produtividade e reduzir o tempo de carga parada sobre rodas e armazenada, aumentando os números de exportação, o que favorece a balança comercial.

REFERÊNCIAS

ALL. **ALL obtém licenças ambientais para finalizar duplicação da ferrovia.**

Disponível em <http://pt.allogistca.com/all/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&tipo=27244&conta=45&id=189988> Acesso em 16 ago. 2014.

BALLOU, Ronald H.. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física.** 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento.** 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOAS, Roberta Vilas. **ALL obtém licença ambiental em duplicação de ferrovia em São Paulo.** Disponível em <<http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRS-PEA2C07020140313>> Acesso em 12 ago. 2014.

BRASIL Engenharia. **Condições climáticas não interferirão mais no cotidiano do Porto de Santos.** Disponível em <<http://www.brasilengenharia.com/portal/noticias/noticias-da-engenharia/6245-condicoes-climaticas-nao-interferirao-mais-no-cotidiano-do-porto-de-santos>> acesso em 12 set.2014.

CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Gestão logística do transporte de cargas.** 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARMONA, Daniel. **Toldos nacionais tipo exportação.** Disponível em <http://brasileconomico.ig.com.br/ultimas-noticias/toldos-nacionais-tipo-exportacao_135878.html> Acesso em 12 de set. 2014.

CARVALHO. Cristina Ribeiro de. **Demora para escoar soja eleva em 50% valor do frete.** Disponível em <http://brasileconomico.ig.com.br/ultimas-noticias/demora-para-escoar-soja-eleva-em-50-valor-do-frete_130111.html> Acesso em 09 mar. 2015.

CHIARINELLI, Mário Donisete. **Logística de Transporte da cana-de-açúcar: desafios para um processo just in time.** 2008. Disponível em <<http://www.revista-opinioes.com.br/aa/materia.php?id=120>> Acesso em 12 out. 2014.

COPERSUCAR S.A. Disponível em <<http://www.copersucar.com.br/>> Acesso em 07 set. 2014.

COSAN. Disponível em <<http://www.cosan.com.br>> Acesso em 07 set. 2014.

DIÁRIO DO SUDOESTE. Fila de caminhões para escoar carga no porto de Santos chega a 25km. Disponível em <<http://www.diariodosudoeste.com.br/economia/2015/04/fila-de-caminhoes-para-escoar-carga-no-porto-de-santos-chega-a-25-km/1321894/r>> Acesso em 16 mai. 2015.

FENASUCRO. **1º Seminário de transporte e logística 2013.**

Parte 1 Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=eGSqaQbAqdA>> Acesso em 7 mar. 2015.

FIORDE Logística Internacional. **Terminal da Rumo ganhará nova moega.** Disponível em <<http://www.fiorde.com.br/wordpress/blog/terminal-da-rumo-ganha-nova-moega/>> Acesso em 12 de abr. 2015.

G1. **Produção agrícola precisa crescer 60% até 2050, diz FAO.** Disponível em <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2012/07/producao-agricola-precisa-crescer-60-ate-2050-diz-fao.html>> Acesso em 10 abr. 2015.

G1. **Estado de São Paulo tem 25 milhões de veículos registrados, diz Detran-** Disponível em <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2013/08/estado-de-sao-paulo-tem-25-milhoes-de-veiculos-registrados-diz-detran.html>> Acesso em 10 set. 2014.

GERBELLI, Luiz Guilherme. Custo logístico consome 13,1% da receita das empresas. Disponível em <<http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,custo-logistico-consome-13-1-da-receita-das-empresas,953676,0.htm>> Acesso em 14 nov. 2014.

PALÁCIO DO PLANALTO. **Responsável por 23% do PIB, Plano Safra impulsi-
ona agropecuária.** Disponível em <<http://www2.planalto.gov.br/noticias/2015/06/responsavel-por-23-do-pib-plano-safra-impulsiona-agropecuaria>> Acesso em 20 mai. 2015.

PORTOS E NAVIOS. **Duplicação de trecho até Santos é prioridade da ALL.** Disponível em <<http://www.portosenavios.com.br/portos-e-logistica/22924-duplicacao-de-trecho-ate-santos-e-prioridade-da-all>> Acesso em 12 abr. 2015.

REUTERS Brasil. **Bunge diz que indefinição em portos afeta investimentos.** Disponível em <<http://br.reuters.com/article/businessNews/id-BRSPE88L00M20120922>> Acesso em 19 nov. 2014.

RUMO Logística. **Rumo Logística construirá cobertura inédita no Terminal de Santos.** Disponível em <http://www.rumologistica.com.br/rumo/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&tipo=33930&conta=45&id=121763> Acesso em 07 set. 2014.

SILVA, Roberto. **Brasil deverá liderar a produção de alimentos.** 2011. Disponível em <<http://www.economiabr.com.br/index.php/14/06/2011/brasil-devera-liderar-producao-mundial-de-alimentos/>> Acesso em 16 nov. 2014.