
A LOGÍSTICA E O AGRONEGÓCIO EM GOIÁS: O CASO DA SOJA

DOI: 10.5700/rege515

ARTIGO - PRODUÇÃO e OPERAÇÕES

Yasmyne Petini Bonfim

Pós-Graduada em Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria pela Fundação Getúlio Vargas (FGV Management) – São Paulo-SP, Brasil
Graduada em Administração pela Universidade Federal de Goiás (UFG)
E-mail: yasmynepetini@gmail.com

Recebido em: 13/7/2012

Aprovado em: 18/10/2013

Vicente da Rocha Soares Ferreira

Professor do Curso de Administração da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia-GO, Brasil
Doutorando em Administração na Universidade de Brasília (UnB)
Mestre em Administração pela Universidade de São Paulo (USP)
Formado em Administração pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
E-mail: vicenterochasf@uol.com.br

Mauro Caetano

Professor no Programa de Pós-Graduação em Administração e no Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal de Goiás (UFG) – Goiânia-GO, Brasil
Doutor em Engenharia de Produção pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP)
E-mail: maurocaetano1912@gmail.com

RESUMO

O agronegócio apresenta contribuições significativas para o Produto Interno Bruto (PIB) de Goiás, sendo a soja um dos principais produtos da economia goiana. A logística relacionada a esse produto, por sua vez, representa um dos maiores entraves para o desenvolvimento do setor e, apesar disso, nota-se uma carência de estudos relacionados a esse tema. Nesse sentido, o presente estudo realizou uma análise crítica da realidade da logística da soja em grãos no Estado de Goiás. Para tanto, foram realizados estudos de caso em cinco organizações relacionadas à distribuição desse produto no Estado: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG), Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER), Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAGRO) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os resultados relacionados ao fluxo logístico da soja demonstram a ineficiência no escoamento do produto, caracterizada sobretudo pelas perdas e pelo incremento nos custos logísticos. Com isso, este estudo, além de apresentar as implicações teóricas dos temas analisados, apresenta também implicações gerenciais que podem representar melhorias para o setor, de acordo com o propósito de aumentar a eficiência logística do agronegócio a partir desse produto.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimentos, *Commodity*, Eficiência Logística.

LOGISTICS AND AGRIBUSINESS IN GOIÁS: THE CASE SOYBEAN CASE

ABSTRACT

The agribusiness has made significant contributions to the Gross Domestic Product (GDP) of Goiás, and soybean is one of the main products in the state's economy. In turn, the logistics related to this product represent one of the biggest obstacles to the development of the sector, and, despite this, there is a lack of studies related to this subject. Accordingly, this study conducted a critical analysis about the reality of soybean logistics in the state of Goiás. Therefore, we carried out case studies in five organizations related to the distribution of this product in the state, namely: Companhia Nacional do Abastecimento (Conab); Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG); Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER); Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAGRO), and Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). The results related to the logistical flow of soybean demonstrated the inefficiency in product flow, characterized mainly by losses and increase in logistics costs. Thus, this study, besides presenting the theoretical implications of the topics discussed earlier, also presents management implications that may represent improvements in the sector, in order to increase the logistics efficiency of agribusiness from this product.

Key words: Supply Chain, Commodity, Logistics Efficiency.

LA LOGÍSTICA Y EL AGRONEGOCIO EN GOIÁS: EL CASO DE LA SOJA

RESUMEN

El agronegocio presenta contribuciones significativas para el Producto Interno Bruto (PIB) de Goiás, siendo la soja uno de los principales productos de la economía de ese estado brasileño. La logística relacionada a ese producto, por su vez, representa uno de los mayores obstáculos para el desarrollo del sector y, a pesar de eso, se nota una falta de estudios relacionados a ese tema. En ese sentido, el presente estudio realizó un análisis crítico de la realidad de la logística de la soja en granos en el estado de Goiás. Para tanto, fueron realizados estudios de caso en cinco organizaciones relacionadas a la distribución de ese producto en el estado: Compañía Nacional de Abastecimiento (Conab), Federación de Agricultura y Pecuaria de Goiás (FAEG), Agencia Goiana de Asistencia Técnica, Extensión Rural e Investigación Agropecuaria (EMATER), Secretaría de Estado de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (SEAGRO) y Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA). Los resultados relacionados al flujo logístico de la soja demuestran la ineficiencia en la distribución del producto, caracterizada sobretudo por las pérdidas y por el incremento en los costos logísticos. Con eso, este estudio, además de presentar las implicaciones teóricas de los temas analizados, presenta también implicaciones gerenciales que pueden representar mejoras para el sector, de acuerdo con el propósito de aumentar la eficiencia logística del agronegocio a partir de ese producto.

Palabras-llave: Cadena de Suministros, Commodity, Eficiencia Logística.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio tem se apresentado como uma atividade de importância significativa para a economia brasileira ao longo de sua história. De acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (CEPEA), no ano de 2011, o agronegócio, com as atividades de insumos, agropecuária, indústria e distribuição, representou R\$ 917,65 bilhões do PIB do país, ou seja, 22% do PIB brasileiro (CEPEA, 2013b).

Outro dado que fundamenta a importância do segmento do agronegócio são os índices de exportação. No ano de 2012, 46,8% das exportações brasileiras foram de produtos primários (básicos), com o “complexo soja” (soja e derivados) representando o terceiro produto de maior índice de exportação (BRASIL, 2013).

No que se refere, especificamente, à produção de soja, dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento demonstram que ela é a cultura brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas, correspondendo, em 2011, a 49% da área plantada em grãos no país (BRASIL, 2011). O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, com uma produção estimada de 82 milhões de toneladas, na safra de 2013, que representam 30% da produção mundial dessa *commodity*, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (UNITED STATES, 2013).

Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), o Estado de Goiás apresenta-se como o quarto maior produtor nacional de soja, com uma produção estimada de 8,6 milhões de toneladas, na safra de 2013 (Conab, 2013). A produção total de grãos de Goiás nesse mesmo ano foi de 16,9 milhões de toneladas. Dessa forma, observa-se que a produção de soja corresponde a mais de 50% do total de grãos produzidos no Estado.

A logística, por sua vez, apresenta-se como elemento estratégico nessa cadeia, tendo em vista que tanto os recursos quanto seus consumidores estão distribuídos em uma ampla área geográfica. Conforme apontado por Ballou (2010), a logística tem importância em escala global, uma vez que

região geográfica explore suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos em que ela possui vantagens comparativas, caso da produção da soja no Estado de Goiás em relação a outros Estados brasileiros.

Estima-se que somente a logística de distribuição física pode consumir de 15 a 20% do Produto Nacional Bruto (BALLOU, 2010). No caso específico da soja, a logística corresponde a cerca de 30% do custo total do produto no Brasil (OJIMA, 2006). Castillo (2004) demonstra que a movimentação da produção agrícola e de seus derivados exige, cada vez mais, velocidade, qualidade e baixo custo, uma vez que o frete tornou-se um componente significativo dos custos finais dos grãos sólidos agrícolas. Sendo assim, o autor propõe que a competitividade deixou de ser um atributo apenas das empresas e passou a caracterizar também o macroambiente em que essas empresas estão inseridas.

Moraes Filho (2007) afirma que, dos três maiores produtores mundiais de soja (Estados Unidos, Brasil e Argentina), o Brasil é o único com condições para aumentar sua oferta, uma vez que os Estados Unidos têm favorecido o plantio do milho e a Argentina já atingiu seu limite de áreas disponíveis para essa cultura. O autor propõe que, para conseguir atingir a posição de maior produtor dessa *commodity*, o Brasil precisa resolver antes alguns entraves, sendo a logística o maior deles. Dessa forma, observa-se a importância de analisar a logística diante da possibilidade de redução dos custos, incremento da produção e, conseqüentemente, aumento da competitividade da soja brasileira.

Em relação às pesquisas realizadas sobre o tema, nota-se a existência de diferentes estudos que demonstram, por exemplo, localizações de terminais para o escoamento da soja brasileira (DO AMARAL; ALMEIDA; MORABITO, 2012), identificação dos componentes estruturais na movimentação de grãos no Brasil (CASTILLO, 2004), custos relacionados ao escoamento da soja no país (KUSSANO; BATALHA, 2012), entre vários outros que, apesar de apresentarem contribuições

significativas ao tema da logística, não se aprofundam em questões gerenciais direcionadas para as atividades primárias que caracterizam a definição de logística proposta pela literatura (BALLOU, 2010).

Diante dessa situação, o presente estudo apresenta uma descrição crítica do quadro da logística da soja em grãos no Estado de Goiás. Para isso, foi realizada uma pesquisa qualitativa, por meio de entrevistas com agentes que atuam no mercado de soja e logística e de dados secundários, coletados em bases oficiais, sobre os temas de pesquisa.

2. LOGÍSTICA

Segundo Ballou (2010), a logística empresarial engloba as atividades de movimentação e armazenagem, que atuam facilitando o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria-prima ao consumo final, e também os fluxos de informação que colocam os produtos em movimento. Para o autor, o objetivo da logística empresarial é gerar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

O processamento de pedidos é a atividade responsável por inicializar a movimentação de

produtos e a entrega de serviços. Em relação a essa atividade, é relevante lembrar que comunicações lentas e imprecisas podem custar caro para a organização, pois os consumidores insatisfeitos com tal lentidão transformam-se em vendas perdidas, os estoques tornam-se excessivos, o transporte fica imprevisível e a programação da produção pode gerar preparações desnecessárias e caras.

A atividade de manutenção de estoques, por sua vez, envolve a necessidade de providenciar produtos no período entre a oferta e a demanda para atingir certa disponibilidade (BALLOU, 2010). Segundo Bowersox e Closs (2009), decisões que envolvem estoques são de alto risco e impacto, uma vez que a manutenção do estoque implica riscos de investimento e de possibilidade de obsolescência.

Já a atividade de transporte refere-se aos métodos para a movimentação de produtos: modais rodoviário, ferroviário e aeroviário, dentre outros (BALLOU, 2010). A Tabela 1 apresenta um quadro comparativo dos modais de transporte em relação às suas características operacionais.

Tabela 1 – Classificação das características operacionais relativas por modal de transporte

Características Operac.	Ferrovário	Rodoviário	Aquaviário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Total	14	10	18	17	16

Fonte: BOWERSOX; CLOSS (2009).

De acordo com a classificação descrita na Tabela 1, a menor pontuação indica a melhor classificação, uma vez que Bowersox e Closs (2009) propõem uma análise comparativa entre os modais de transporte nas características operacionais propostas, classificando-os em ordem crescente, de acordo com o desempenho apresentado em cada uma das características. Com

isso, observa-se uma preferência pelo modal rodoviário, o que também é verificado no caso da soja brasileira, pois, de acordo com dados da Confederação Nacional do Transporte (2011), esse modal tem absorvido 61,1% do transporte total de cargas no país, enquanto o ferroviário responde por apenas 20,7%, o aquaviário por

13,6%, o dutoviário por 4,2% e o aeroviário por 0,4%.

Essa preferência pelo modal rodoviário pode ser explicada, entre outras razões, pela ineficiência estrutural dos outros modais, pois, além de as maiores demandas do transporte de *commodities* estarem localizadas em áreas menos desenvolvidas do país, em termos de infraestrutura ferroviária e hidroviária (CAIXETA FILHO, 1998), há também questões socioeconômicas, não analisadas neste trabalho, que favorecem a utilização do modal rodoviário.

3. AGRONEGÓCIO E SOJA

O termo *agribusiness*, ou agronegócio, surgiu com Davis e Goldberg (1957), que o descreveram como a soma das operações de produção e distribuição dos suprimentos agrícolas com as operações de produção na fazenda e o armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles, considerando-o como um sistema integrado.

Em relação à soja, sua inserção no Brasil deu-se no ano de 1908, com os primeiros imigrantes japoneses, e seu cultivo oficial no país data de 1914, no Estado do Rio Grande do Sul. Todavia, a expansão da soja para outros Estados do país iniciou-se apenas na década de 1970, por meio da criação de novos cultivares, que foram desenvolvidos para dar estabilidade ao cultivo dessa *commodity*, nas chamadas regiões de fronteira agrícola (OJIMA, 2004).

O mercado de soja é constituído de três principais produtos brutos, também chamados de “complexo soja”: a soja *in natura*, o farelo de soja e o óleo bruto. O farelo de soja é utilizado como ração na suinocultura e avicultura, e o óleo pode ser utilizado diretamente para consumo humano ou como matéria-prima para produtos hidrogenados, tais como margarinas, maioneses e outros (LIBERA; WAQUIL, 2009). No entanto, no que tange às exportações brasileiras de soja *in natura* e derivados, os produtos menos elaborados apresentam maior participação, em decorrência das barreiras impostas aos produtos de maior valor agregado (CALDARELLI; CÂMARA; SEREIRA, 2009).

Turzi (2011) afirma que a América do Sul, como um todo, sofreu uma transformação em sua

produção agrícola em razão da soja e de seus produtos. Essa transformação, por sua vez, pode ser explicada pela combinação de três fatores: a demanda crescente de alimentos, a ração e os biocombustíveis.

Em relação ao Estado de Goiás, os maiores municípios produtores de soja estão localizados na região sudoeste do Estado: Montividiu, Chapadão do Céu, Jataí e Rio Verde, que é o maior produtor do Estado. A única exceção é o município de Cristalina, que está localizado na região leste do Estado (GOIÁS, 2010).

4. LOGÍSTICA DA SOJA EM GOIÁS

No contexto do agronegócio, um dos maiores desafios para a produtividade está na agregação de valor em *commodities* agrícolas, como, por exemplo, a concepção de mais eficientes sistemas de produção e movimentação (KING *et al.*, 2010). Nesse sentido, o Estado torna-se um agente viabilizador da produção, equipando o território ou concedendo serviços públicos de transporte a empresas privadas, de forma a assegurar a competitividade das regiões produtoras (CASTILLO, 2004).

A soja, por sua vez, implica atividades logísticas complexas, uma vez que ela movimenta um grande volume físico e financeiro, o que exige uma ampla visão empresarial, pois somente assim é possível estender as vantagens competitivas da produção (MARTINS *et al.*, 2005). Caixeta Filho (2006) afirma que, em um país de dimensões continentais como o Brasil, economias com a logística podem vir a representar o diferencial de sustentabilidade para o agronegócio da soja. Particularmente, tais economias podem vir a se tornar ainda mais significativas para as áreas de produção que se encontram distantes dos principais portos, como é o caso das regiões agrícolas de Goiás.

As principais atividades logísticas envolvidas no escoamento da soja em grão brasileira são a armazenagem, o transporte e seu embarque nos portos, quando é destinada à exportação (PONTES; CARMO; PORTO, 2009). Além dessas, ainda há a atividade de processamento de pedidos, mencionada por Ballou (2010).

Em relação ao processamento de pedidos, Coeli (2004) afirma que o processo de

comercialização da soja se inicia com o produtor, que vende os grãos à agroindústria, às cooperativas ou às empresas de *trading*. A negociação da safra é frequentemente feita de forma antecipada. Tal estratégia é uma forma de evitar uma pressão excessiva nos preços, nos meses de safra, e, ao mesmo tempo, financiar a lavoura, pois parte da safra é entregue às empresas de *trading* em troca de insumos.

A manutenção de estoques, segundo Pontes, Carmo e Porto (2009), atuaria reduzindo as perdas agrícolas e conservando a soja. Nesse contexto, um ponto importante mencionado por Martins *et al.* (2005) é que, embora a produção de grãos tenha crescido, a infraestrutura de armazenagem no campo ainda é insuficiente para atender à demanda. Essa insuficiência, por sua vez, também gera impactos sobre o transporte da soja, uma vez que, sem ter onde armazená-la, os agricultores entregam sua produção para o transporte logo após a colheita. Com a intensa demanda de serviços de transporte, há escassez de caminhões, o que eleva o preço do frete (MARTINS *et al.*, 2003).

Dessa forma, fica evidente a importância da armazenagem, uma vez que, durante a safra, os preços da soja costumam sofrer uma queda, em razão da grande oferta; os fretes, ao contrário, tendem a aumentar o preço, em decorrência do acréscimo da demanda. Sendo assim, seria interessante estocar a soja por um determinado período, para que, realizando-se a venda posteriormente, se evitassem picos de distribuição (MARTINS *et al.*, 2003).

Além da insuficiência de armazéns, outros problemas relativos à estocagem são as grandes perdas sofridas durante essa atividade e o alto custo de manuseio dos armazéns (PONTES; CARMO; PORTO, 2009). De acordo com a Conab (2009), o custo médio de armazenagem da soja a granel, para o período de uma quinzena, equivale a aproximadamente R\$ 40,00/tonelada.

Quanto à atividade de transporte, por sua vez, o principal problema é o predomínio do modal rodoviário. Como a soja envolve transporte de longas distâncias para produtos de baixo valor agregado, seria mais adequado favorecer arranjos

logísticos com transporte hidroviário e ferroviário, ideais para tais características (OJIMA, 2006). Além disso, embora os modais hidroviário e ferroviário exijam um maior tempo de transporte, eles possuem uma capacidade mais elevada e podem trazer economia de custos e redução de perdas (PONTES; CARMO; PORTO, 2009). Contudo, esse não é o caso do Brasil, visto que outros modais, como o ferroviário, possuem custos mais elevados do que o rodoviário, em razão de sua menor utilização (WANKE; FLEURY, 2006).

No Estado de Goiás, a utilização do modal rodoviário implica um custo de transporte da soja de R\$ 135,00/tonelada, partindo da cidade de Mineiros, no sudoeste goiano, até o Porto de Santos, em São Paulo (SIFRECA, 2011). Além dos altos custos em relação ao produto transportado, que é de baixo valor agregado, outro problema desse modal são as perdas, que totalizam 0,5% do valor referente à receita bruta (MACHADO, 2010).

Em relação ao embarque portuário, Machado (2010) observa que praticamente toda a soja produzida no Estado de Goiás é exportada através do Porto de Santos, por sua maior proximidade geográfica com as regiões produtoras. Segundo esse autor, a tarifa média gasta para embarque da soja em grão nos portos é de US\$ 8,00/tonelada, tarifa que varia conforme a época do ano e o porto utilizado. Considerando-se a taxa de câmbio de dólar dos Estados Unidos de 1,8811, relativa ao fechamento registrado no dia 3 de outubro de 2011 (BACEN, 2011), tem-se que o custo das despesas portuárias é de R\$ 15,05/tonelada.

A atividade de movimentação da soja em grão nos portos, por sua vez, compreende vários problemas, dentre os quais é possível destacar a falta de infraestrutura adequada, que gera grandes congestionamentos no acesso terrestre ao porto e também no acesso marítimo, dada a dificuldade de atracação dos navios durante a safra de soja (PONTES; CARMO; PORTO, 2009).

Na Tabela 2, observa-se o custo total envolvido na distribuição da soja em grãos, a partir dos dados descritos anteriormente.

Tabela 2 – Custo logístico total

	Processamento de Pedidos	Estoques	Transporte	Embarque Portuário	Total
Custo (R\$ / tonelada)	0,00	40,25	135,00	15,05	190,30

Fonte: Dados da pesquisa.

5. MÉTODO

O presente estudo consistiu na realização de uma pesquisa exploratória, por meio da modalidade de estudo de caso, e buscou abordar o caso da logística da soja em grãos no Estado de Goiás a partir do olhar de várias organizações atuantes no setor. Conforme proposto por Yin (2001), o estudo de casos é a modalidade mais adequada para a investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. A abordagem utilizada, por sua vez, foi predominantemente qualitativa, já que se fez uma descrição da estrutura logística, sem a predominância de dados estatísticos.

A entrevista foi escolhida como um dos métodos de coleta de dados. Foram realizadas entrevistas nas seguintes organizações, que possuem atuação na área de agronegócio e logística no Estado de Goiás: Companhia Nacional do Abastecimento (Conab); Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG); Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER); Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Irrigação (SEAGRO); Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Além das entrevistas, foram utilizados os dados secundários, uma vez que, conforme propõe Yin (2001), é fundamental em um estudo de caso a utilização de várias fontes de evidências. Tais dados foram coletados nas principais organizações envolvidas com a gestão do complexo da soja, como o MAPA, a Conab, a FAEG, a Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás e o *United States Department of Agriculture*, entre outros.

Para a análise de dados, foi utilizado o método de análise de conteúdo proposto por Gil (2009), e a preparação e a análise dos dados ocorreram de

acordo com os passos descritos na sequência a seguir.

1. Preparação dos dados: primeiramente, as entrevistas foram transcritas e, a partir das análises e percepções dos pesquisadores sobre as respostas dos entrevistados, optou-se por agrupar a análise em cinco categorias, que correspondem a uma síntese dos aspectos mais importantes identificados durante o estudo:
 - a. Problemas na logística da soja no Estado de Goiás;
 - b. Avanços na logística da soja no Estado de Goiás;
 - c. Fatores que impactam o preço final da soja;
 - d. Período de tempo envolvido na logística da soja;
 - e. Perdas envolvidas no fluxo logístico da soja.

Tais categorias foram assim apresentadas para que fosse possível uma melhor análise das possíveis implicações da gestão logística na competitividade da cadeia da soja; outras categorias, como o momento político atual, fatores macroeconômicos e outros elementos não abordados neste trabalho, poderiam ser analisadas em estudos futuros.

2. Análise dos dados:
 - a. Codificação dos dados: os dados coletados foram separados de acordo com as atividades logísticas propostas por Ballou (2010), acrescentando-se a atividade de embarque portuário proposta por Pontes, Carmo e Porto (2009). Além disso, os dados também foram divididos de acordo com as categorias de análise propostas.
 - b. Construção do fluxo logístico: elaboração da cadeia de distribuição da soja em grão em Goiás, a partir da comparação dos dados

coletados nas entrevistas com os dados secundários, com base na codificação dos dados em atividades de logística.

- c. Análise das categorias: à construção do fluxo logístico seguiu-se a análise das categorias propostas, também a partir da comparação das

percepções das instituições entrevistadas com os dados secundários.

No Quadro 1 são apresentados os departamentos e os cargos dos entrevistados em cada uma das instituições selecionadas, bem como a denominação que lhes foi atribuída ao longo deste estudo.

Quadro 1 – Relação dos entrevistados

Instituição	Departamento	Cargo do entrevistado	Denominação do entrevistado
Companhia Nacional do Abastecimento (Conab)	Setor de Apoio à Logística e Gestão da Oferta (SEGEO), pertencente à Superintendência Regional de Goiás	Técnico em soja	Entrevistado 1
Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG)	Gerência de Estudos Técnicos e Econômicos	Assessor técnico em grãos	Entrevistado 2
Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER)	Gerência de Assistência Técnica e Extensão Rural	Gerente de assistência técnica e extensão rural	Entrevistado 3
Secretaria do Estado de Agricultura, Pecuária e Irrigação (SEAGRO)	Superintendência de Agronegócio	Superintendente de agronegócio	Entrevistado 4
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)	Superintendência de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás (SFA)	Técnico em grãos	Entrevistado 5

Fonte: Os autores.

6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para uma melhor análise dos resultados obtidos, os dados são apresentados a partir de subdivisões, conforme proposto pela literatura, que se referem ao fluxo logístico da soja. Após a apresentação desse fluxo, tem-se uma síntese dos principais pontos referentes ao objeto de estudo.

6.1. Fluxo logístico

Observou-se, nos dados coletados, que a soja em grão produzida no Estado de Goiás possui quatro destinos principais: exportação, produção de óleo, produção de farelo e produção de

biodiesel. Os resultados também evidenciaram que, desses quatro destinos, a exportação é o principal, e a China, o maior comprador. Conforme os entrevistados relataram, um volume entre 30 e 40% do total produzido no Estado é destinado à exportação; desse total exportado, um montante de 80 a 90% é adquirido apenas pela China.

Portanto, observa-se que grande parte da produção de soja de Goiás é exportada na forma de produto primário. Analisando-se essa realidade pela lógica da agregação de valor à produção, acredita-se, neste estudo, que tais produtos poderiam ser processados internamente e comercializados com um maior valor agregado.

Além disso, sendo a venda de produtos primários a mais significativa, a logística deveria ser um ponto ainda mais relevante, tendo em vista seu peso no preço das *commodities* agrícolas.

6.1.1. Processamento de pedidos

Verificou-se que os produtores, em Goiás, normalmente vendem sua produção de soja às *tradings*, que são empresas que adquirem a soja em grão com o intuito de exportá-la, ou às indústrias de processamento e esmagamento de soja, mediante um contrato de compra e venda.

Também há casos de produtores que optam por vender sua produção a cooperativas, compondo o volume total delas. Segundo os entrevistados, essa situação ocorre principalmente com pequenos produtores, pois eles não possuem escala suficiente para realizarem uma boa negociação. Dessa forma, por meio das cooperativas eles podem conseguir preços melhores.

Além disso, foi visto que o plantio da soja em Goiás inicia-se em meados de outubro e novembro e que a colheita ocorre em março do ano subsequente. Antes mesmo do plantio, porém, feito geralmente no mês de julho, grande parte da produção já está comercializada, em virtude da necessidade de financiar a safra seguinte e dos altos custos envolvidos na armazenagem da *commodity*.

Em relação ao processamento de pedidos, Ballou (2010) afirma que a velocidade com que as informações de venda são comunicadas pelo sistema logístico frequentemente determina a eficiência de suas operações. No caso da soja em Goiás, observou-se, de acordo com os dados coletados, que o processamento de pedidos não impacta significativamente o nível de serviço ao comprador, porque não há lentidão nas comunicações. Pode-se afirmar isso tendo em vista que, conforme o exposto, grande parte da venda da soja em grão no Estado ocorre de forma antecipada. Sendo assim, o produtor possui tempo suficiente para programar a entrega da produção.

Mesmo nos casos em que a venda da soja não é realizada antecipadamente, foi visto que não há problemas de lentidão na comunicação, pois o produtor participa da comercialização da soja. Assim, ele possui a informação do pedido de venda no momento em que encerra a negociação.

6.1.2. Estoques

Os dados apontam que, após a colheita, a soja pode ser estocada em armazéns do próprio produtor ou em armazéns de terceiros. Entretanto, os entrevistados relataram que os armazéns nas fazendas, pertencentes aos próprios produtores, correspondem a apenas 5% da capacidade armazenadora do Estado de Goiás. Dessa forma, observou-se que a maioria dos produtores opta por armazéns de terceiros, que normalmente são armazéns governamentais ou mesmo armazéns da iniciativa privada, além dos armazéns de cooperativas.

Verificou-se, também, que cerca de 20% da produção de soja é armazenada diretamente nas carretas ou caminhões, configurando a situação de estoque em trânsito, proposta por Bowersox e Closs (2009).

Quanto à capacidade dos armazéns, observou-se uma divergência entre os dados levantados. De modo geral, porém, os dados evidenciaram que atualmente não há capacidade de estocagem suficiente em Goiás, o que também é visto em Martins *et al.* (2005). O Entrevistado 2, por exemplo, relatou que a capacidade estática armazenadora de um local deve ser 1,2% maior que a produção, e que essa situação não é verificada em Goiás atualmente. Além disso, outra questão que ele levanta, assim como os demais entrevistados, é a má distribuição desses armazéns no Estado, pois há armazéns em regiões onde se produz pouca soja e não há outro tipo de grão para ser armazenado. Por outro lado, nas regiões produtoras de soja faltam armazéns, o que configura um problema na distribuição geográfica dessas instalações.

Outro ponto divergente entre os dados consiste na infraestrutura referente a equipamentos e tecnologia dos armazéns. Entretanto, de modo geral, foi visto que os armazéns do Estado são adequados em termos de infraestrutura e utilizam tecnologias adequadas e equipamentos modernos.

Outra questão mencionada pelos entrevistados é a necessidade da existência de armazéns nas fazendas. A importância dessa questão é expressa pelo Entrevistado 2: “A falta de unidades armazenadoras no nível de fazenda é um dos nossos problemas. Eu acho essencial, porque, sem essas unidades, o produtor perde a opção de

comercializar a hora que ele quiser. Porque ele tem que colher e mandar para uma empresa, mesmo que ele pague por isso.” É evidente que essa opinião do Entrevistado 2 mereceria uma análise mais aprofundada, relativa às reais necessidades de unidades armazenadoras nas próprias fazendas considerando-se o custo de investimento e manutenção para o produtor.

Quanto ao tempo em que a soja permanece armazenada, os dados apontaram que esse período normalmente gira em torno de 90 dias. Durante essa etapa de estocagem, foi visto que há uma perda de 0,05% do peso da soja por mês, em razão das condições de temperatura e de umidade. Na visão dos entrevistados, porém, o grande problema na estocagem da soja não são as perdas e sim a questão do custo. Segundo os dados, estocar a soja por um período de 90 dias implica um custo de R\$ 29,42/tonelada de soja. Embora tal custo difira do encontrado na literatura, de R\$ 40,25/tonelada para uma quinzena (Conab, 2009), o Entrevistado 1 explicou que os custos divulgados pela Conab refletem apenas a realidade dos seus armazéns, que são pequenos e antigos, o que gera um custo maior em relação ao praticado no mercado.

Além desses resultados, pôde ser observado que a estocagem da soja implica um *trade-off* para os produtores, que podem armazenar a soja na expectativa de preços melhores; há, no entanto, os custos de armazenagem, que também devem ser avaliados. Por outro lado, os produtores podem entregar a soja, logo após a colheita, a um preço que pode ser menor do que o desejado, mas que os exime de ter que arcar com os custos de armazenagem.

6.1.3. Transportes

Corroborando os dados da Confederação Nacional do Transporte (2011), as entrevistas permitiram observar que o modal rodoviário é o principal meio utilizado para o transporte da soja em grão em Goiás. Todavia, os dados apontaram que tal modal não é o mais adequado para o transporte dessa *commodity*, por várias razões: a pequena capacidade em comparação a outros modais, como o hidroviário e o ferroviário, no que se refere à economia de escala, em razão de seu alto custo operacional, ocasionado por pedágios e pela sazonalidade da produção; o estado de má

conservação dos veículos utilizados no transporte, em virtude da utilização intensiva na época de colheita, o que causa perdas na soja transportada e eleva o tempo de trânsito; a precariedade da infraestrutura rodoviária brasileira, entre outras.

Além do modal rodoviário, observou-se a utilização de outras opções, porém em menor grau. Uma dessas alternativas é o Porto de São Simão, em Goiás, que permite o transporte pela Hidrovia Paranaíba-Tiête-Paraná. Entretanto, conforme os entrevistados relataram, o principal entrave a uma maior utilização dessa hidrovia são os problemas de infraestrutura que ainda persistem, como eclusas insuficientes, além da necessidade de uma combinação de modais para sua viabilidade. Fora essa questão, um dos entrevistados relatou que parte da soja em grão produzida em outros Estados, como o Mato Grosso, também é transportada por meio do Porto de São Simão. Com isso, a soja em grão produzida em Goiás precisa enfrentar essa concorrência, o que acaba, por sua vez, restringindo a capacidade de escoamento do Porto de São Simão.

O modal ferroviário também se constitui em outra opção para o transporte da soja, por meio da Ferrovia Centro Atlântica. Segundo os entrevistados, o aspecto que mais dificulta a utilização dessa ferrovia é sua concessão à iniciativa privada. De acordo com o parecer do Entrevistado 1, a empresa que opera essa ferrovia não demonstra interesse em escoar a soja. A dificuldade decorrente da concessão também é evidenciada pelo Entrevistado 2:

O problema não é a quantidade de ferrovias, é a concessão das mesmas, porque a concessão está na mão de uma pessoa ou de duas. Então, ela coloca o preço que ela quer e ela faz o seguinte: quanto é o transporte rodoviário? R\$ 120,00. Então vamos colocar o transporte ferroviário a R\$ 110,00 que a gente ganha. Mas é muito mais barato. Então, ela consegue ter o monopólio do transporte. O problema está na concessão, não na falta de estrutura. (Entrevistado 2).

Quanto aos projetos existentes para modais, os entrevistados observaram que a construção da Ferrovia Norte-Sul poderia viabilizar uma alternativa relevante para o transporte da soja em grão produzida em Goiás, em virtude do acesso aos portos do norte do país, dentre eles o Porto de

Itaqui, no Maranhão. A posição geográfica desse porto em relação à China, por sua vez, geraria uma redução de dois dias no tempo necessário para transportar a soja até aquele país. Assim como a Ferrovia Norte-Sul, a viabilização da Hidrovia do Araguaia também permitiria o acesso aos portos da Região Norte. Todavia, conforme os entrevistados observaram, sobre a Hidrovia do Araguaia pesa uma série de restrições ambientais que dificulta sua utilização.

De acordo com os entrevistados, a utilização do modal rodoviário, por sua vez, consome um período de cerca de cinco dias para o transporte rodoviário da soja em grão de Goiás até o Porto de Santos, em São Paulo. Em relação às perdas, os entrevistados informaram que o transporte rodoviário implica uma perda de 0,5% do peso bruto da soja transportada, dado coerente com o exposto por Machado (2010).

Quanto ao custo rodoviário, os resultados evidenciam que o frete para transportar a soja em grão da cidade goiana de Rio Verde até o Porto de Santos, em São Paulo, tem sido em torno de R\$ 120,00/tonelada. Segundo a literatura, o custo médio para transporte da soja de Goiás, partindo da cidade de Mineiros, até o Porto de Santos é de R\$ 135,00/tonelada, de acordo com dados do Sistema de Informações de Fretes (SIFRECA, 2011). Dessa forma, observa-se que o resultado de R\$ 120,00/tonelada obtido nas entrevistas está em conformidade com os dados da literatura.

6.1.4. Embarque portuário

Os resultados apontam que grande parte da soja produzida no Estado de Goiás, cujo destino é a exportação, é escoada pelo Porto de Santos, em São Paulo. Os entrevistados também relataram que essa exportação normalmente é realizada pelas *tradings*, que compram a soja com o objetivo de exportá-la. Geralmente, essas empresas possuem um armazém no porto, onde recebem a soja que chega do interior do país.

De acordo com os entrevistados, durante o período de pico da colheita da soja em grão no Brasil, os veículos frequentemente enfrentam filas para conseguir entrar nos portos, visto que os pátios dos portos são pequenos. Além disso, os dados evidenciaram que os principais portos brasileiros, Santos e Paranaguá, estão localizados

em partes bastante urbanizadas do país, o que torna o acesso a esses portos ainda mais difícil.

Depois de os veículos terem ingressado nos pátios dos portos, de acordo com as entrevistas, ocorre o descarregamento da soja nos armazéns portuários das *tradings*. Após isso, aguarda-se a chegada do navio, para realizar seu carregamento.

Em relação à infraestrutura portuária, os entrevistados também relataram que muitos portos nacionais não têm o calado adequado e precisam de maiores e melhores berços. Os terminais portuários são outra questão relativa à infraestrutura portuária, pois, segundo os entrevistados, os terminais privados são planejados de acordo com a capacidade das próprias empresas, uma vez que, para elas, não é interessante construir um terminal maior para prestar serviços, em razão do alto custo que acarreta a manutenção de um terminal particular no Brasil. Sendo assim, em alguns casos é necessário utilizar os terminais públicos, cujos custos são ainda mais elevados. Além disso, o Entrevistado 1 também mencionou que, no Brasil, há poucos terminais privados, comparativamente a outros países.

Portanto, em razão dos problemas de infraestrutura portuária e localização dos portos mencionados, o prazo médio de espera para embarque da soja é de 15 dias. Tal prazo envolve a espera nas filas para a entrada dos veículos nos pátios dos portos, o desembarque da soja nos armazéns portuários e, por fim, o carregamento nos navios.

Durante essa espera para a exportação, observou-se que a soja sofre perda de 0,3% do peso bruto, considerando-se um período de 15 dias para o embarque portuário. Quanto às despesas portuárias, os entrevistados relataram que elas giram em torno de US\$ 10,00/tonelada de soja. Considerando-se a taxa do câmbio de dólar dos Estados Unidos de 1,8811, relativa ao fechamento registrado no dia 3 de outubro de 2011 (BACEN, 2011), tem-se um custo de R\$ 18,81/tonelada de soja.

6.1.5. Projetos públicos de infraestrutura no Estado de Goiás

Os resultados permitiram observar que há alguns projetos que atuam nos gargalos de

infraestrutura mencionados: uma iniciativa que busca facilitar o acesso dos produtores a mecanismos de financiamento para a construção de armazéns próprios, o incentivo da sojicultura nas regiões norte e nordeste do Estado, onde já há uma estrutura de armazenagem ociosa, a conclusão da Ferrovia Norte-Sul e a viabilização da Hidrovia do Araguaia.

No entanto, conforme foi observado, trata-se de uma série de projetos desintegrados, que existem há vários anos e que ainda não foram finalizados. Portanto, não há nenhum plano estratégico integrado na gestão logística em Goiás que busque resolver os entraves de infraestrutura que essa cadeia enfrenta ou mesmo aprimorá-la.

Ainda que existam os projetos mencionados, a fala do Entrevistado 1 a esse respeito esclarece algo relevante:

Quantas vezes você já ouviu que inaugurou a Ferrovia Norte-Sul? Que dessa vez a Hidrovia do Araguaia começa? Que São Simão vai ser ampliado? Que agora as nossas rodovias são as melhores do país? De concreto, não tem nada. Porque são obras que demandam muito dinheiro. [...] Então, plano tem muito, mas a gente não vê nada de concreto. Parece que, apesar do Estado pagar 60% das contas dele com soja, ele não vê muito sentido em, por exemplo, melhorar a logística. Você não vê, por exemplo, investimento em pesquisa, o que seria interessante, porque Goiás é dependente de agricultura. (Entrevistado 1).

Assim sendo, observa-se certo descaso para com os projetos públicos voltados aos problemas de infraestrutura logística. Segundo o Entrevistado 1, que atua no Setor de Apoio à Logística e Gestão da Oferta da Conab, a empresa enfrenta obstáculos em razão da precariedade da infraestrutura logística, e os projetos que poderiam gerar impactos positivos na distribuição da soja em grão em Goiás não existem ou não são concretizados.

6.2. Síntese dos principais pontos relativos à estrutura logística da soja em Goiás

6.2.1. Problemas na logística da soja no Estado de Goiás

Os resultados apontam que os principais entraves em Goiás são: a insuficiência de

armazéns no Estado, ponto mencionado por Martins *et al.* (2005) na literatura; sua má distribuição, tendo em vista que há armazéns ociosos em regiões onde não há produção significativa de soja; a utilização predominante do modal rodoviário, em razão dos inúmeros entraves à utilização de alternativas; e, finalmente, a infraestrutura portuária deficiente.

6.2.2. Avanços na logística da soja no Estado de Goiás

Em relação aos avanços observados em Goiás, por sua vez, pode-se citar a estrutura dos armazéns, no que diz respeito a equipamentos e tecnologias. Apesar de ter sido verificada uma divergência entre os entrevistados nesse ponto, observou-se que, para a maioria deles, a estrutura dos armazéns é adequada.

Outro ponto que pode ser considerado como um avanço no escoamento da soja em grão em Goiás é a antecipação da atividade de processamento de pedidos. Apesar de não ter sido gerada em virtude de uma necessidade logística, mas sim pelas dificuldades de financiamento dos produtores e pela necessidade das *tradings*, que precisam vender seus produtos cada vez mais cedo, ela colaborou para reduzir o tempo de escoamento do produto.

6.2.3. Fatores que impactam o preço final da soja

Quanto ao preço final da soja, as entrevistas evidenciaram que, pelo fato de a soja ser uma *commodity*, ela é um produto que é tomador de preços no mercado internacional. Dessa forma, os preços internacionais, baseados na cotação da soja na Bolsa de Valores de Chicago, são transferidos diretamente para as regiões produtoras. Nessa transferência de preços, porém, há uma série de descontos relacionados às despesas com estoques, frete, despesas portuárias, entre outras.

Conforme os dados evidenciaram, apenas a atividade de processamento de pedidos não implica custos significativos. As demais envolvem custos relevantes, que reduzem o preço da soja recebido pelo produtor. Na Tabela 3 tem-se o custo de cada uma dessas atividades.

Tabela 3 – Principais custos envolvidos nas atividades logísticas da soja em grão

Atividade Logística	Custo
Estoques	R\$ 29,42/tonelada, para um período de 90 dias.
Transporte	R\$ 120,00/tonelada (até o Porto de Santos, em São Paulo).
Embarque portuário	R\$ 18,81/tonelada
Total	R\$ 168,23/tonelada

Fonte: Dados da pesquisa.

Dessa forma, os dados da Tabela 3 evidenciam o impacto significativo que os custos logísticos exercem sobre o preço final da soja, de aproximadamente R\$ 1.100,00/tonelada (CEPEA, 2013a). Esses custos representam, portanto, uma participação acima de 15% no preço final do produto.

6.2.4. Período de tempo envolvido na logística da soja

Já em relação ao tempo envolvido na logística da soja em grãos, tem-se, na Tabela 4 o período de tempo que cada uma das atividades logísticas gera para o fluxo dessa *commodity*, de acordo com os resultados obtidos.

Tabela 4 – Tempo do fluxo logístico da soja em grão

Atividade Logística	Período de Tempo
Processamento de Pedidos	Inexistente.
Estoques	90 dias.
Transporte	Cinco dias, até o Porto de Santos, em São Paulo.
Embarque Portuário	15 dias.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 4, infere-se que o fluxo logístico da soja em grão pode se prolongar por um período total de 110 dias. Desse total, o principal impacto é causado pela estocagem da *commodity*. Em relação ao transporte, os dados coletados evidenciaram que a escolha de outro modal, em vez do rodoviário, poderia trazer muitos benefícios para a cadeia logística da soja, mas que a redução do tempo de trânsito não seria um deles, uma vez que a literatura e os resultados apontam que a mudança de modal poderia prolongar esse

período. Já em relação ao embarque portuário, foi visto que uma melhoria nas condições dos portos poderia reduzir significativamente o tempo necessário para a movimentação portuária.

6.2.5. Perdas envolvidas no fluxo logístico da soja

Em relação às perdas ocorridas na distribuição da soja, o Quadro 2 apresenta o percentual dessas perdas nas principais atividades logísticas durante a distribuição do produto.

Quadro 2 – Perdas envolvidas no fluxo logístico da soja em grãos

Atividade Logística	Perda
Processamento de pedidos	Inexistente.
Estoques	0,05% sobre o peso bruto por mês estocado.
Transporte	0,5% sobre o peso bruto.
Embarque portuário	0,3% sobre o peso bruto.

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o Quadro 2, pode-se observar que o fluxo logístico da soja, em sua totalidade, implica uma perda de 0,85% sobre o peso bruto do produto movimentado. Tal perda apresenta-se significativa para a produção e poderia ser diminuída, principalmente por meio de uma melhoria nas condições de transporte e embarque portuário da *commodity*.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o objetivo deste estudo foi descrever e avaliar as condições estruturais da logística da soja em grão no Estado de Goiás, foi possível analisar diferentes implicações gerenciais para a cadeia da soja a partir de uma análise das atividades logísticas da *commodity*. Observou-se que se trata de um processo bastante fragmentado, marcado por etapas desconexas, altos custos e perdas significativas.

Além disso, durante a construção do fluxo logístico da soja em grão em Goiás, alguns aspectos relevantes puderam ser observados. Verificou-se que a atividade de estocagem da soja incorre em perdas insignificantes e que seu custo no mercado, embora seja alto, é bastante inferior ao custo no setor público. Também foi visto que seria importante a existência de armazéns nas fazendas, que permitiriam que os produtores estocassem a soja, evitassem os custos decorrentes do uso de armazéns de terceiros e vendessem sua produção no momento mais rentável. Isso é bastante lógico, porém exige novos estudos, que apresentem a viabilidade desse tipo de medida para os produtores.

Em relação à atividade de transportes, em que se verifica o predomínio do modal rodoviário, observou-se que uma série de questões impede a utilização de alternativas. No caso da Ferrovia

Centro-Atlântica, por exemplo, foi visto que a concessão dessa ferrovia à iniciativa privada configura-se como o principal entrave à sua utilização, em virtude do monopólio de preços gerado e do fato de que o concessionário não demonstra interesse suficiente pelo transporte da soja. Portanto, o principal problema que impede a utilização do modal ferroviário para o transporte dessa *commodity* não é a quantidade das ferrovias, mas sua concessão.

Além dessas questões, também foi possível verificar a ausência de planos estratégicos voltados para a infraestrutura de distribuição da soja em grão em Goiás. Conforme foi observado, há uma série de projetos desconectados que estão, em sua maioria, atrasados. Dentre eles, podem ser citados a viabilização da Hidrovia do Araguaia, o término da Ferrovia Norte-Sul, a construção de mais armazéns e a melhoria das rodovias.

Para pesquisas futuras, sugere-se uma investigação aprofundada das atividades elencadas na cadeia logística da soja em grãos, por meio de estudos quantitativos que mensurem o custo real dessa cadeia e seus principais gargalos. Como o objetivo deste estudo consistiu em descrever e avaliar como está estruturada a logística da soja em grão no Estado de Goiás, foi traçado um panorama da cadeia logística como um todo, sem o exame aprofundado de qualquer das atividades. Além disso, pode-se sugerir uma pesquisa voltada à questão da estrutura dos armazéns no Estado de Goiás, buscando verificar se eles são modernos e adequados no que diz respeito aos equipamentos e tecnologias, tendo em vista a divergência observada entre os entrevistados nesse ponto.

De modo complementar, para a realidade logística em Goiás, sugerem-se também estudos referentes aos impactos da Hidrovia do Araguaia e

da Ferrovia Norte-Sul na distribuição da soja produzida no Estado, uma vez que, durante a realização da presente pesquisa, verificou-se que tais alternativas são tratadas como importantes avanços para o transporte dessa *commodity*.

8. REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. *Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Cotação do dólar americano*. Brasília: BACEN, 2011. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/batch/taxas.asp?id=txdolar>>. Acesso em: 3 out. 2011.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. *Logística Empresarial: O processo de Integração da Cadeia de Suprimento*. Tradução Equipe do Centro de Estudos em Logística e Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Soja*. Brasília: MAPA, 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 11 abr. 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Panorama do Comércio Exterior Brasileiro 2012*. Brasília: MDIC, 2012. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=571>>. Acesso em: 30 ago. 2013.

CAIXETA FILHO, J. V. Novos corredores devem mudar matriz do transporte. *Visão Agrícola*, São Paulo, ano 3, n. 5, p. 127-129, 2006.

_____. Sistema de informações de fretes para cargas agrícolas: concepção e aplicações. *Revista Brasileira de Agroinformática*, v. 1, n. 1, p. 41-52, 1998.

CALDARELLI, C. E.; CÂMARA, M. R. G. da; SEREIRA, V. J. O complexo industrial da soja no Brasil e no Paraná: exportações e competitividade

no período 1990 a 2007. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, Lavras, v. 11, n. 1, p. 1-20, 2009.

CASTILLO, R. Transporte e logística de grãos sólidos agrícolas: componentes estruturais do novo Sistema de movimentos do território brasileiro. *Investigaciones Geográficas*, v. 55, p. 79-96, 2004.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). *Indicadores de preços*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/soja/>>. Acesso em: 23 jul. 2013a.

_____. *PIB do Agronegócio*. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 30 ago. 2013b.

COELI, C. C. de M. *Análise da Demanda por Transporte Ferroviário: O Caso do Transporte de Grãos e Farelo de Soja na Ferronorte*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO (Conab). *Acompanhamento da safra brasileira: grãos, décimo primeiro levantamento*. Brasília: Conab, 2013. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_08_09_10_43_44_boletim_portuges_agosto_2013_port.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2013.

_____. *Tarifas de armazenagem no ambiente natural*. Brasília: Conab, 2009. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1207&t=>>>. Acesso em: 13 jul. 2011.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. *Boletim Estatístico*. Brasília: CNT, 2011. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Boletim%20Estatistico/BoletimEstatistico.Jan.2011.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2011.

DAVIS, J.; GOLDBERG, R. *A concept of agribusiness*. Boston: Harvard University, 1957.

DO AMARAL, M.; ALMEIDA, M. S.; MORABITO, R. A model for flow allocation and location of intermodal terminals for the Brazilian soybean exports. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 19, n. 4, p. 717-732, 2012.

GIL, A. C. *Estudo de Caso*. São Paulo: Atlas, 2009.

GOIÁS (Estado). *Estatísticas Municipais: Produção Agrícola de Soja por Município*. Goiânia: SEPIN, 2010. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/perfilweb/estatistica_bde.asp>. Acesso em: 10 out. 2011.

_____. Secretaria de Gestão e Planejamento do Estado de Goiás. *Economia Goiana – Primeiro Semestre de 2010*. Goiânia: SEPLAN, 2010.

_____. Superintendência de Pesquisa e Informação do Estado de Goiás. *Estado de Goiás: Visão Geral*. Goiânia: SEPIN, 2011. Disponível em: <<http://www.seplan.go.gov.br/sepin/>>. Acesso em: 21 jun. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Em 2010, PIB varia 7,5% e fica em R\$ 3,675 trilhões*. Brasília: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1830&id_pagina=1>. Acesso em: 4 abr. 2011.

KING, R. P.; BOEHLJE, M.; COOK, M. L.; SONKA, S. T. Agribusiness Economics and Management. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 92, n. 2, p. 554-570, 2010. Disponível em: <<http://ajae.oxfordjournals.org/content/92/2/554.full.pdf+html?sid=c211f3e0-5abb-4d7f-a77b-d6cd9943d56c>>. Acesso em: 4 jun. 2012.

KUSSANO, M. R.; BATALHA, M. Agribusiness logistics costs: Evaluation of Mato Grosso state's soybean export. *Gestão e Produção*, v. 19, n. 3, p. 619-632, 2012. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2012000300013>>.

LIBERA, A. A. D.; WAQUIL, P. D. Transmissão de preços entre mercados de soja. *Revista de*

Política Agrícola, Brasília, ano 18, n. 3, p. 58-69, set. 2009.

MACHADO, L. de O. Fatores de Formação do Preço da Soja em Goiás. *Boletim Conjuntura Econômica Goiana da Seplan*, Goiânia, ano 7, n. 15, p. 45-53, set. 2010.

MARTINS, R. S.; REBECHI, D.; PRATI, C. A.; CONTE, H. Compensação de custos logísticos e estratégias na gestão do agronegócio: o caso da comercialização de soja no Estado do Paraná. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DE REDES AGROALIMENTARES, 4., 2003, Ribeirão Preto. *Anais...* Ribeirão Preto: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2003.

MARTINS, R. S.; REBECHI, D.; PRATI, C. A.; CONTE, H. Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: Compensação de Custos Transporte-Armazenagem para a Soja no Estado do Paraná. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 53-78, jan./mar. 2005.

MORAES FILHO, J. P. de. *Soja*. Prospecção para safra 2007/2008 da Conab. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/cas/especiais/prospeccao200708soja.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2011.

OJIMA, A. L. R. de O. *Análise da movimentação logística e competitividade da soja brasileira: uma aplicação de um modelo de equilíbrio espacial de programação quadrática*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia Elétrica e da Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

OJIMA, A. L. R. de O.; YAMAKAMI, A. Modelo de programação quadrática para análise da movimentação logística e comercialização da soja brasileira. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 552-560, maio/ago. 2006.

PONTES, H. L. J.; CARMO, B. B. T. do; PORTO, A. J. V. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. *Revista*

Eletrônica Sistemas & Gestão, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 155-181, maio/ago. 2009.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE FRETE (SIFRECA). *Fretes rodoviários da soja em grão*. Piracicaba: Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP, 2011. Disponível em: <<http://sifreca.esalq.usp.br/sifreca/pt/fretes/rodoviarios/index.php?q=>>. Acesso em: 20 jul. 2011.

TURZI, M. The Soybean Republic. *Yale Journal of International Affairs*, v. 6, n. 2, p. 59-68, Spring/Summer 2011. Disponível em: <<http://www.ucema.edu.ar/conferencias/download/2011/10.14CP.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2012.

UNITED STATES. Department of Agriculture. *Production, Supply and Distribution On Line*. Estados Unidos: USDA, 2013. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/psdonline/psdquery.aspx>>. Acesso em: 30 ago. 2013.

WANKE, P.; FLEURY, P. F. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. In: NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). *Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços do Brasil*. Brasília: IPEA, 2006.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Tradução Daniel Grassi. Porto Alegre: Bookman, 2001.

