

A influência da flutuação de preços de commodities na escolha do transporte multimodal: um estudo de caso de uma empresa da região da Grande Dourados-MS

Raphael Fabro e Silva (UFGD) raphael_fabro@hotmail.com

Márcio Rogério Silva (UFGD) marciorogério@ufgd.edu.br

Rogério da Silva Santos (UFGD) rogeriosantos@ufgd.edu.br

Resumo:

O presente trabalho tem por objetivo geral levantar variáveis que influenciam nas escolhas dos modais logísticos, relacionados à flutuações de preços de commodities, relação como setor público, localização industrial e custo logístico.

Foi estudada uma empresa do setor sucroalcooleiro, que comercializa a maior parte do etanol no Mato Grosso do Sul e transporta outra parte da cidade de Dourados para centros de distribuição de Paulínia – SP e Araucária –PR.

Foi possível concluir que dependendo da combinação dessas variáveis, uma pode ter maior peso que a outra, em que fatores como a flutuação de preços e a negociação no mercado *spot* podem compensar o custo mais elevado do transporte rodoviário em relação ao ferroviário, embora fique demonstrado através de análise de dados de custo de transportes logísticos da empresa que uma melhor alternativa do que a atualmente adotada para o transporte seria um transporte multimodal com parte em transporte rodoviário e parte pela Ferrovia Norte Sul, com escoamento pelo porto de Paranaguá.

Palavras chave: Etanol, Mercado Financeiro, Ferrovias, Rodovias.

The influence of commodity price fluctuations in the choice of multimodal transport: a case study of a company of Grande Dourados-MS region

Abstract

This work has the objective to raise variables that influence the choices of logistics modes related to commodity price fluctuations, compared to public sector, industrial location and logistics costs.

It was studied a company of sugar and alcohol, which markets most of the ethanol in Mato Grosso do Sul and carries another part of the city of Dourados to Paulinia distribution centers.

It was concluded that depending on the combination of these variables, one can have greater weight than the other, in which factors such as price fluctuation and trading on the spot market can compensate for the higher cost of road transport compared to rail, although it is shown through analysis of logistics transport cost data of the company that a better alternative than the currently adopted for transport would be a multimodal transportation part in road transport and of the rail Norte Sul, with flow through the port of Paranaguá.

Key-words: Ethanol, Financial Market, Railways, Highways.

1. Introdução

Cada vez mais, se fazem necessários estudos aprofundados sobre as características dos setores econômicos, de maneira a compreender o peso de cada variável na tomada de decisão. Tal tipo de análise contribui para sairmos dos senso comuns que passam a ser construídos no interior das disciplinas e que perdem muitas vezes sinais de verossimilhança com a realidade.

Para conseguir tal intento, é necessário avançar para além das fronteiras das disciplinas, em que o foco deve ser a resposta à pergunta da pesquisa, realizando tais pesquisas por setor econômico, valendo-se de surveys e/ou estudos de caso para elucidar o que há de comum e o que há de particularidade para determinado setor.

Quando se trata do setor de produção de açúcar e álcool, apenas 10 países são responsáveis por 80% de todo cultivo de cana produzida mundialmente, em que Brasil e Estados Unidos são os maiores produtores mundiais de etanol, respondendo por cerca de 85% de toda a produção global (ANP, 2014).

É importante dar destaque que grandes corporações tem parcelas expressivas dessa produção e uma vez que suas estratégias produtivas estão associadas ao objetivo de suas matrizes e plataformas globais, as posições nacionais devem ser aprofundadas afim de compreender quem são os grupos atuantes.

Antes de olhar a escolha dos meios de transporte para determinados produtos, há outros fatores que influenciam a localização industrial de uma empresa, como incentivos fiscais e relações com o setor público, localização de portos e centros de distribuição, disponibilidade de mão de obra, proximidade à centros produtores de matéria prima ou centros consumidores mas, no setor de *commodities*, depende também da lógica de flutuação de preços no mercado financeiro.

Nesse sentido, apesar do transporte ferroviário ter vantagens analíticas sobre o rodoviário em linhas gerais, dependendo do peso das variáveis acima, o modal ferroviário pode não ser a melhor alternativa.

Segundo Campos (2011), o transporte ferroviário torna-se mais competitivo para transporte de grandes volumes e longas distâncias. Todavia, a realidade do mercado sucroalcooleiro se distancia desse tipo de análise na medida em que se considera a variação de preços e a distância em relação a centros de consumo; isso significa que, mesmo dentro de um mesmo setor, a aplicabilidade ou não da opção multimodal se faz distinta em função de uma vasta combinação de condicionantes, o que demanda estudos heurísticos para cada região produtora.

O estudo sobre a logística dá ênfase não somente em diminuir os custos de transporte e reduzir os estoques mas, especialmente, em buscar uma abordagem sistêmica para a gestão da cadeia de suprimentos (SIMCH-LEVI, 2007). A seguir, serão apresentados aspectos metodológicos da pesquisa realizada.

Buscar-se-á analisar, nesse artigo, quais fatores influenciam na atual escolha para transporte do etanol na empresa pesquisada e qual alternativa implicaria em redução de custos, conforme dados fornecidos pela empresa.

2. Metodologia

O presente artigo tem como linhas teóricas centrais a análise de decisão e a gestão da cadeia de suprimentos.

Trata-se de um estudo de caso longitudinal que, conforme, Miguel (2010), define-se por um trabalho de caráter empírico que investiga um dado fenômeno dentro de um contexto real contemporâneo, por meio de análise aprofundada de um ou mais objetos, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas.

Essa análise possibilita amplo e detalhado conhecimento sobre o fenômeno, permitindo inclusive a geração da teoria. A unidade de análise é uma usina produtora de álcool na região da Grande Dourados, onde foi aplicado um questionário para levantamento de dados primários e também realizada uma entrevista com responsável no departamento de vendas da empresa.

3. Fatores para escolha da localização industrial: a relação entre o público e o privado

A primeira variável a ser analisada é encontrar possíveis razões para a localização Industrial de empresas do setor sucroalcooleiro na região da Grande Dourados-MS.

Nessa variável, há uma forte influência das relações entre o setor público e o setor privado que podem se tornar determinantes, apesar da carência de infra-estrutura, *déficit inicial* de mão de obra.

Como elementos de peso político no âmbito nacional, a instituição mais relevante do setor é União da Indústria da Cana de Açúcar (UNICA), que é o órgão de defesa dos interesses do setor, em que Raízen e Coopersucar tem o maior número de representantes, bem como os dois principais acionistas desses dois grupos tem representação no Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES)¹.

A notável expansão de financiamentos, incentivos fiscais e outros fatores ao setor sucroalcooleiro, com uma contribuição fundamental da tecnologia *flex* são elementos que estão também relacionados à influência de associações como UNICA sobre o governo e congresso nacional. Uma dos possíveis indicadores é o financiamento à campanhas de parlamentares, os quais posteriormente votaram matérias favoráveis ao setor no congresso:

Tabela 2. Parlamentares e emendas em favor do setor sucroalcooleiro

Parlamentar	Emendas	Doação
Paulo Maluf	1	R\$ 300.000,00
Mendes Thame	5	R\$ 170.000,00
Duarte Nogueira	5	R\$ 135.000,00
Abelardo Lupion	2	R\$ 130.000,00
Arnaldo Jardim	5	R\$ 107.319,00
Carlos Zaratini	1	R\$ 100.000,00
Bruno Araújo	1	R\$ 58.500,00
Luiz Carlos Haully	12	R\$ 55.000,00
Zonta	2	R\$ 20.000,00
Eduardo da Fonte	2	R\$ 10.000,00
Paulo Teixeira	1	R\$ 5.000,00
TOTAL	37	R\$ 1.090.819,00

Fonte: Congressoemfoco (2008)

Evidência empírica de avanços que o setor fez conforme sua influência no Congresso são dignas de nota: uma delas foi o aumento da porcentagem do álcool na gasolina, anunciado

pelo Ministro de Minas e Energia, Eduardo Braga, em que o álcool subiu em março de 2015 de 25% para 27% (VALOR, 2015).

Outra ação importante foi a disputa em torno da Medida Provisória 413/2008, apelidada de MP dos Bancos, em que o *lobbie* do setor sucroalcooleiro evitou, com sucesso, o repasse da cobrança de impostos dos distribuidores para os produtores, que segundo o governo tinha o objetivo de evitar a sonegação fiscal, assumido pelo próprio sindicato dos postos de gasolina como um fato generalizado no setor (CONGRESSO EM FOCO, 2008).

Devido aos custos fixos serem tão elevados no caso do transporte ferroviário, é interessante salientar que os mesmos podem ser diluídos, ou reduzidos, com o aumento do volume transportado, obtendo no custo final do produto uma precificação menor (BALLOU, 2006).

Um primeiro cuidado a se tomar é transpor a realidade de pano de fundo da construção da teoria em cadeia de suprimentos americana, que tem subjacente uma infra-estrutura já implantada e amortizada.

No caso brasileiro, temos ainda o problema do alto custo de implantação de ferrovias e a aversão ao risco por parte da iniciativa privada em assumir tal responsabilidade e esperar o retorno no longo prazo, quando empresas de grande porte conseguem auferir lucros no mercado financeiro no curto prazo com a aplicação de recursos. Dessa maneira, parte considerável do investimento recai sobre o Estado, o qual não dispõe de recursos suficientes para investir frente à demanda de implantação de infra-estrutura.

Feitas tais ressalvas, dos estudos dos custos de transporte para a opção multimodal rodo-ferroviário, destaque será dado à implantação da ferrovia Norte-Sul, que pretende ligar Palmas-TO ao Paraná. Problemas com licenciamentos ambientais, denúncias de formação de cartéis e morosidade burocrática são alguns elementos que contribuem para a demora na implantação.

No novo modelo de implantação adotado, há quebra de monopólio das atuais concessionárias, permitindo que todas as empresas que cumpram requisitos técnicos e operacionais tenham acesso à infraestrutura em condições objetivas, transparentes e não discriminatórias. Pelo modelo anterior, as cargas transportadas nas ferrovias eram comercializadas pelas próprias concessionárias que estabeleciam os preços (PAC, 2016). Dos mais de 4 mil quilômetros previstos, 1.574 quilômetros já estão em operação. O investimento total é de R\$ 25,8 bilhões (PAC, 2016).

Segundo Barbosa e Vaz (2012), os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná e Mato Grosso do Sul são os principais produtores de etanol no país, representando juntos mais de 85% do volume de etanol produzido.

Ressalta-se a relevância do Estado do Mato Grosso do Sul, com rápido crescimento, atingindo 23 usinas em funcionamento.

No que tange à relação com o governo Estadual, os incentivos fiscais, bem como a proximidade e o potencial de produção de cana na região a custos mais baixos do que no interior de São Paulo, foi fator importante para a vinda de tais empresas. Todavia, havia contrapartida para instalação de novas usinas e empreendimentos, para geração de emprego e renda; tais benefícios foram concedidos desde 2003, mas foram suspensos em 2015 para várias usinas, pois muitas delas não instalaram as plantas produtivas que haviam se comprometido (MIDIAMAX, 2015).

Outro ponto que pode ser aprofundado é a questão da complexa carga tributária brasileira; para compreender melhor tal cenário, futuras pesquisas pretendem sair de leituras normativas como a apresentada em Logística (2013), que afirma que a carga tributária brasileira de 40% do PIB estaria entre as mais altas do mundo, mas tal leitura não leva em conta as estimativas de sonegação fiscal para o setor, como ficou evidente do apontamento das disputas entre governo e os *lobbies* sobre o legislativo. Comparações sobre sistemas de cobranças de impostos muito distintos trazem generalizações que distanciam os objetos de estudo da realidade empírica.

4. A flutuação de preços de commodities: a influência sobre a escolha dos modais

A variável “flutuação de preços” também exerce influência em que parcela dos contratos serão de curto prazo e qual será de longo prazo e, por consequência, isso influencia diretamente nas escolhas de um transporte unimodal ou multimodal, que tem ainda fatores de disponibilidade e custo a ser analisados.

Embora o etanol não seja propriamente uma *commodity*, a sua variação de preços acaba de determinada maneira associada às questões de sazonalidade, variação do preço do petróleo e derivados e, principalmente, ao açúcar, que são propriamente commodities. Na figura 1, são apresentadas as flutuações do preço da gasolina e do etanol:

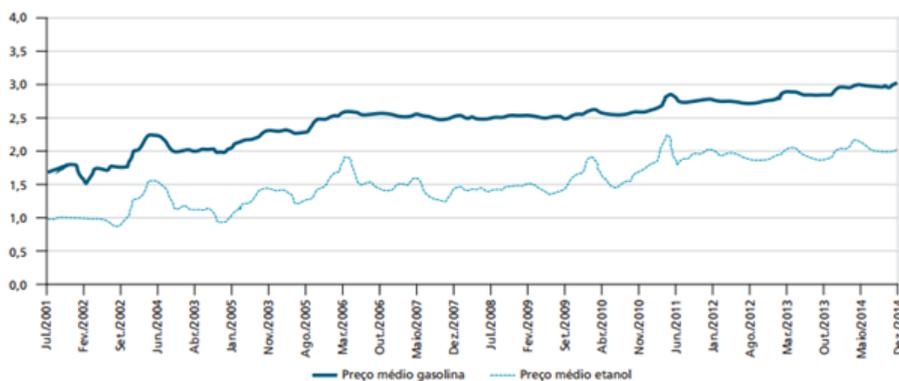


Figura 1 – Comparação de preços da gasolina e do etanol no Brasil
 Fonte: Souza e Pompermayer (2015)

Como podemos perceber, salvo algumas variações relacionadas à safra e entressafra, há uma razoável relação entre ambos. Com respeito ao açúcar, temos o gráfico abaixo que nos dá a dimensão dessa sinergia de mercado:

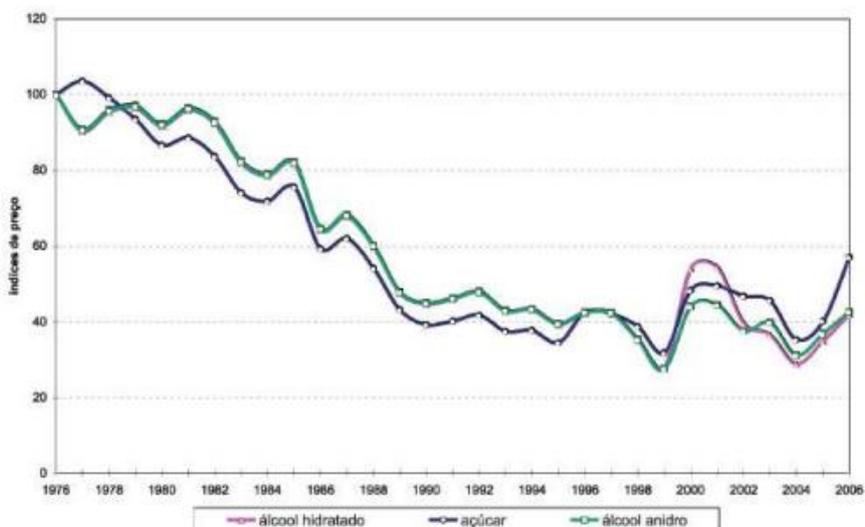


Figura 2 – Comparação do álcool hidratado, açúcar e álcool anidro
Fonte: Souza e Pompermayer (2015)

De fato, como pode ser percebido no gráfico, há um razoável acompanhamento dos preços do etanol em função do açúcar e vice-versa. Todavia, conforme Souza e Pompermayer (2015), há uma variação dos preços em função da proximidade dos centros produtores.

Um segundo fator relevante a ser considerado é a expansão do consumo de etanol a partir de 2003, em grande parte fomentado por políticas públicas de financiamento para produção e aquisição de automóveis, com a implantação dos carros *flex*:

Tabela 1: Expansão do consumo de álcool e gasolina comum

Ano	Consumo de etanol hidratado Brasil (mil m ³)	Variação em relação ao ano anterior	Consumo de gasolina comum Brasil (mil m ³)	Variação em relação ao ano anterior	Consumo Ciclo Otto Brasil (mil m ³)	Variação em relação ao ano anterior
2000	4.603,59	-	22.630,19	-	27.233,78	-
2001	3.501,99	-23,93%	22.211,00	-1,85%	25.713,00	-5,58%
2002	3.791,88	8,28%	22.610,26	1,80%	26.402,14	2,68%
2003	3.245,32	-14,41%	21.790,65	-3,62%	25.035,97	-5,17%
2004	4.512,93	39,06%	23.173,88	6,35%	27.686,80	10,59%
2005	4.667,22	3,42%	23.553,49	1,64%	28.220,71	1,93%
2006	6.186,55	32,55%	24.007,63	1,93%	30.194,19	6,99%
2007	9.366,84	51,41%	24.325,45	1,32%	33.692,28	11,59%
2008	13.290,10	41,88%	25.174,78	3,49%	38.464,88	14,17%
2009	16.470,95	23,93%	25.409,09	0,93%	41.880,04	8,88%
2010	15.074,30	-8,48%	29.843,66	17,45%	44.917,97	7,25%
2011	10.899,22	-27,70%	35.491,26	18,92%	46.390,48	3,28%
2012	9.850,18	-9,62%	39.697,71	11,85%	49.547,90	6,81%
2013	11.754,96	19,34%	41.365,26	4,20%	53.120,22	7,21%
2014	12.994,12	10,54%	44.364,25	7,25%	57.358,36	7,98%

Fonte: Elaboração própria com base em ANP

Conforme a tabela 1, vemos uma expansão considerável do consumo de álcool de 2000 a 2014.

Segundo Pires (2010), define-se logística como o processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo e a estocagem de bens e serviços e informações correlatas desde a montante à jusante. No sistema logístico, o modo de transporte é um fator decisivo para uma melhor eficiência na cadeia de abastecimento, dado que esse representa, segundo Fleury, um custo que varia entre 4% a 25% do faturamento bruto.

Se mesmo com esses fatores, ainda sim o modal rodoviário se apresenta como viável para o transporte de combustível como veremos no estudo de caso, isso indica que para diferentes regiões há diferentes acomodações e pesos entre as variáveis que influenciam na escolha dos modais, ainda que a questão logística se constitua, ao mesmo tempo, como um gargalo permanente em razão de *déficits* de implantação de infra-estrutura.

No que tange ao transporte ferroviário, este se baseia fundamentalmente no escoamento de produtos agrícolas, havendo uma necessidade de transporte de grandes quantidades, já que os produtos são destinados para o mercado externo e têm como destino primário os portos (BERTAGLIA, 2005). Este modal de transporte, ao contrário do modal rodoviário, apresenta um custo fixo alto e um baixo custo variável; pela sua capacidade de carga na operação de transporte, esta capacidade gera uma economia de escala (BALLOU, 2004).

As atividades de carregamento e descarregamento, faturamento, cobrança e a manobra de trens com múltiplos produtos são os principais fatores que contribuem para gerar um elevado custo nos terminais de transporte ferroviário (BALLOU, 2006).

Para uma melhor estabilização de preços de mercadorias, ou seja, menores flutuações de preços do produto final para o consumidor, há a necessidade de investimentos na infraestrutura do sistema logístico, com destaque para a utilização do sistema intermodal/multimodal. Este sistema busca minimizar os empecilhos que prejudicam os fluxos de transporte das mercadorias desde seu ponto de origem até seu destino final (CORRÊA, 1979).

Historicamente, os preços relacionados à produção do etanol apresentam comportamento sazonal em períodos de safra e entressafra da cana-de-açúcar. A seguir são apresentados alguns dados que dão a dimensão desse fenômeno:

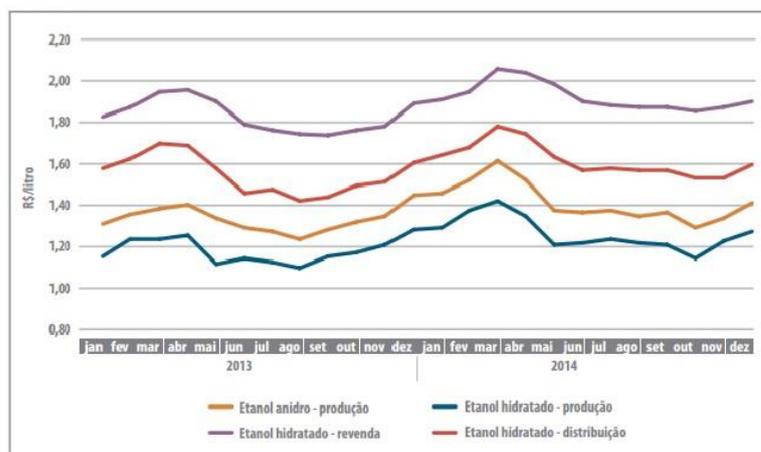


Figura 3: Flutuação dos preços por litro do etanol para produção, distribuição e revenda
Fonte: Elaboração própria com base em dados do CEPEA/ESALQ/USP

Como se pode perceber há certa flutuação dos preços que acompanham em alguma dimensão a sazonalidade. Considerando que o preço do etanol está atrelado à gasolina, há fatores de mercado locais que influenciam na tomada de decisão de vender 90% do volume dentro do Estado do Mato Grosso do Sul por parte da empresa estudada, que está vinculado ao preço da gasolina mais alto, gastos reduzidos de logística, dentre outros fatores.

5. Estudo de caso a empresa produtora de álcool e a possibilidade da Ferrovia Norte-Sul

A Valec- Engenharia, Construções e Ferrovias S.A, controladora da ferrovia Norte-Sul é uma empresa pública, sob a forma de sociedade por ações, controlada pela União através do Ministério dos Transportes. O custo fixo alto demanda grandes volumes transportados, o que por sua vez traz a necessidade de contratos de longo prazo. Contudo, essa demanda entra em conflito com as flutuações de preços no curto prazo.

No que tange ao sistema multimodal rodo-ferroviário, no Estado apenas três indústrias do ramo utilizavam a estratégia, mas agora utilizam apenas o modal rodoviário (BRASIL CAMINHONEIRO, 2012).

O sistema de transporte do etanol na região de Dourados – MS busca construir modelos eficientes de distribuição do produto, utilizando o conceito de *cross-docking*, que tem como objetivo evitar armazenagens desnecessárias em centros de distribuição (PIRES, 2010). Além da ferrovia Norte – Sul, há também o projeto da ferrovia Ferroeste que possuirá 626 km, dos quais 270 km estão em território sul mato-grossense e tem como objetivo transportar *commodities* a um menor custo, entre as cidades de Maracaju - MS e Cascavel - PR (ANDRADE, 2011).

Através de levantamento de dados primários fornecidos pela empresa, bem como realização de entrevista com um coordenador comercial de vendas, foram obtidos dados diretos de maneira a compreender os sentidos de tomada de decisão da empresa analisada.

De acordo com o entrevistado, o etanol é transportado para Paulínia-SP, pelo modal rodoviário, devido à flexibilidade de demanda ao curto prazo, facilitando assim, uma resposta rápida ao consumidor, já que o preço do etanol apresenta grandes oscilações.

Segundo o coordenador de vendas, a principal influência do custo/frete ser baixo em relação às outras rotas é a necessidade de buscar gasolina na região de Paulínia - SP, ou seja, o transporte rodoviário do etanol que sai do Estado com destino à refinaria de Paulínia (REPLAN) é apenas um complemento para que os caminhões não percorram o trecho vazio. A tabela a seguir representa os custos de transporte fornecidos pela empresa, que utiliza o modal rodoviário:

Tabela 3. Estimativa de custos de transporte praticado pela empresa caso

Modal Rodoviário de Dourados - MS até Paulínia - SP								
Dias	Produção Etanol/dia (m³)	Quantidade (L)	Capacidade Carga (m³)	Qtde caminhões	Distância (km)	Custo/m³	Custo/km	C. Total Trans. Rod.
1	700	700000	45	16	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 71.986,24
2	1400	1400000	45	31	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 139.473,34
3	2100	2100000	45	47	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 211.459,58
4	2800	2800000	45	62	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 278.946,68
5	3500	3500000	45	78	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 350.932,92
6	4200	4200000	45	93	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 418.420,02
7	4900	4900000	45	109	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 490.406,26
8	5600	5600000	45	124	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 557.893,36
9	6300	6300000	45	140	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 629.879,60
10	7000	7000000	45	156	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 701.865,84
11	7700	7700000	45	171	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 769.352,94
12	8400	8400000	45	187	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 841.339,18
13	9100	9100000	45	202	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 908.826,28
14	9800	9800000	45	218	991,0	R\$ 100,00	R\$ 4,54	R\$ 980.812,52

Fonte: Elaboração própria

A produção foi medida em duas semanas, com estimativa de produção de 700 m³ por dia, o que gera uma quantidade em litros de 700.000 litros; a tabela agregada escalonadamente a produção do dia anterior, sendo que ao final de 14 dias se tem a produção

total, o mesmo para a quantidade de caminhões utilizados e o custo total de transporte. A capacidade de carga dos caminhões é de 45 m³ do tipo Bitrem.

A empresa possui uma gama de caminhões à disposição para suprir suas necessidades de entrega, já que trabalha com 50% do contrato ao longo prazo e os outros 50% ao curto prazo (*spot*), mais conhecido como “pronta entrega”. O mercado *spot* caracteriza-se como um mercado de produtos considerados *commodities*, cujos pagamentos são à vista e a entrega é rápida. Existem dois tipos básicos de mercado *spot*: mercado primário ou local, situado junto às zonas produtoras e o mercado central, situado nos centros de distribuição.

Segundo responsável de vendas entrevistado, a escolha dos caminhões como transporte tem como fator a necessidade de flexibilidade do mercado *spot*, em que a flutuação de preços contribui para compensar o custo de transporte mais elevado em relação ao transporte ferroviário. Todavia, para os contratos de longo prazo, seria possível a utilização de uma ferrovia e, dessa maneira, foi realizado o estudo para verificar a viabilidade econômica dessa alternativa em termos de redução de custos.

6. Estimativa comparativa de custos: transporte multimodal

Foram propostos modelos multimodais, enumerados da seguinte maneira: Proposta 1: Dourados - MS à Paulínia - SP via Campo Grande - MS por sistema rodoferroviário; proposta 2 pela ferrovia Ferro-Noroeste, que liga Ponta Porã até a linha de Campo Grande-MS, para o transporte até Paulínia-SP (atualmente abandonada); por fim, a proposta 3 é o transporte pela ferrovia Norte-Sul, passando por Dourados.

Para as propostas, foi estimada a necessidade de caminhões, à distância e o custo/m³, proporcional ao que a empresa forneceu dos custos que pratica para as rodovias; já para o caso das ferrovias, foram analisados os custos médios praticados mercado, à distância a ser percorrida e o custo do desperdício no *cross docking*. Como resultado, chegamos aos seguintes valores:

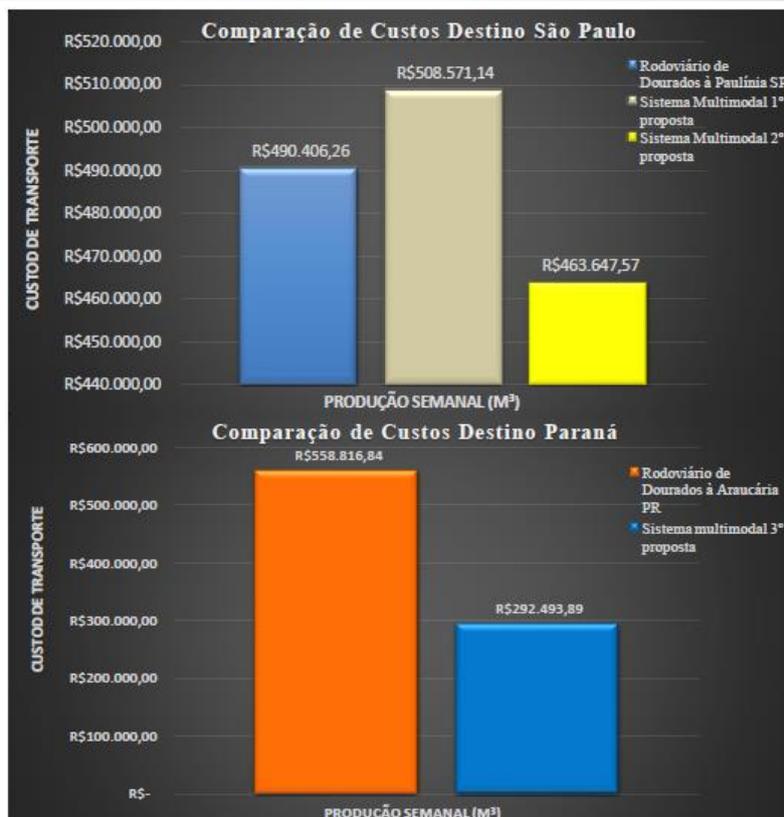


Figura 4: Custos de transporte para as quatro propostas

Fonte: Elaboração própria

Em comparação com a estratégia de transporte atual da empresa, analisa-se as propostas de utilização do sistema multimodal. A segunda proposta, caracterizada pela rota Dourados - MS via Campo Grande - MS à Paulínia – SP, apresentou uma economia de 5,46% por conta da utilização do sistema rodoferroviário. A terceira proposta é a utilização da ferrovia Ferroeste, que liga Dourados - MS a Porto Paranaguá - PR por malha ferroviária. Esta compreende uma economia de 47,65% no transporte por sistema multimodal.

7. Considerações Finais

O artigo buscou demonstrar como variáveis políticas, financeiras, infraestrutura influenciam no modal de transporte escolhido pela empresa, ao mesmo tempo em que buscou demonstrar como a implantação de uma ferrovia poderia otimizar os custos de transporte para contratos de longo prazo para transporte de etanol, pois no mercado spot muitas vezes o transporte por caminhões é preferível em função da flutuação de preços no mercado financeiro.

A implantação da ferrovia perpassa pela dependência estatal, problemas relacionados a legislação ambiental, morosidade burocrática, denúncias de cartéis e ainda a aversão ao risco para empresas investirem em infra estrutura, devido aos retornos considerados demorados por muitas das empresas, que preferem investir para ter retornos de curto prazo.

Foi possível verificar que a implantação da Ferrovia Norte Sul favoreceria uma expressiva redução de custos de transporte para as empresas do setor sucro-alcooleiro na região da Grande Dourados, embora se ressalte o custo total de implantação da ferrovia em R\$ 25 bilhões, o que demandarão parcerias público privadas bem desenhadas para tornar essa implantação viável.

Por sua vez, foi possível perceber que flutuações de preços do álcool influenciam na negociação no mercado *spot*, o que influencia, por sua vez, na escolha pelo modal rodoviário e que estratégias de negociação regional e também o aproveitamento do frete para levar álcool e receber gasolina ajudam a viabilizar a produção.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, Luiz Felipe Camargo de. *Alternativas de escoamento da produção agrícola de Mato Grosso do Sul até Paranaíba-PR: Projeto Futuro.* 2011. Disponível em: <<http://esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3866.PDF>>. Acesso em: 24 mai. 2015.

ANP, 2012. *Preços do Petróleo, Gás Natural e Combustíveis no Mercado Nacional e Internacional: Análise do comportamento dos preços dos combustíveis automotivos líquidos.* Rio de Janeiro: Issn, 2012.

ANP, 2014. *Mercado Internacional: Produção de etanol nos EUA e no Brasil.* Rio de Janeiro: Issn, 2014. 93 p.

BALLOU, Ronald H. *Logística Empresarial: Distribuição Física.* São Paulo: Atlas, 1993. 55

BARBOSA, Marina Andries; VAZ, Nicole Paes. *Uma análise de cenários para a produção de etanol no Brasil.* Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10004666.pdf>>. Acesso em: 05 de fev. 2016.

BRASIL CAMINHONEIRO (Brasil) (Ed.). Notícias: *Carregamento de etanol de três usinas de Mato Grosso do Sul é realizado via férrea.* São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.brasilcaminhoneiro.com.br/V4/noticias/carregamento-de-etanol-de-tres-usinas-de-mato-grosso-do-sul-e-realizado-via-ferrea/>>. Acesso em: 06 fev. 2012.

CEPEA. *Consumo e tributação podem sustentar recuperação do setor em 2016: Análise de perspectiva sobre o setor de etanol elaborada pelo Cepea.* 2016. Disponível em: <www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso em: 26 abr. 2016.

CONGRESSOEMFOCO. *Lobby do álcool ataca MP dos Bancos.* 2008. Disponível em: <<http://congressoemfoco.uol.com.br/noticias/lobby-do-alcool-ataca-mp-dos-bancos/>>. Acesso em: 05/2016.

CORRÊA, Joary. *Gerência Econômica de Estoque e Compras.* 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati (Org.). *Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.* São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo Fernando. *Perspectivas para Logística Brasileira.* Rio de Janeiro: Coppead, 2001. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Publicações CEL, COPPEAD, UFRJ, abril de 2001>. Acesso em: 15 maio 2015.

MIDIAMAX. *Governo do Estado suspende benefícios fiscais de três usinas de álcool em MS.* 2015. Disponível em: <<http://admin.midiamax.com.br/noticias/governo-do-estado-suspende-beneficios-fiscais-de-tres-usinas-de-alcool-em-ms>>. Acesso em: 05/2016.

MIGUEL, Paulo A. Cauchick. *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de produção e gestão de operações.* Elsevier. Ed 1, 2010.

PIRES, Sílvio Ri. *Gestão da Cadeia de Suprimentos: Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Phil; SIMCHI-LEVI, Edith. *Cadeia de Suprimentos Projeto e Gestão: Introdução a Cadeia de Suprimentos.* 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. SZWARC, Alfred (Org.). **Bioetanol de Cana-de-Açúcar:** O impacto do Uso do Etanol na Qualidade do Ar das Grandes Cidades. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

SOUZA, João Gabriel de Moraes; POMPERMAYER, Fabiano Mezadre. *Variações no preço do etanol em comparação ao preço da gasolina: uma análise da resposta do consumidor.* Revista Radar, jun 2015.

UNICA. *Expansão recorde na oferta de etanol para o mercado doméstico.* 2013. Disponível em: <<http://www.canaoeste.com.br/conteudo/unica-confirma-expansao-recorde-na-oferta-de-etanol-para-o-mercado-domestico>>. Acesso em: 12 mai. 2015.

VALOR. *Percentual de álcool na gasolina subirá para 27% no dia 16 de março.* 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/brasil/3937764/percentual-de-alcool-na-gasolina-subira-para-27-no-dia-16-de-marco>>. Acesso em: 05 de 2016