

## Colaboração logística na cadeia de suprimentos do etanol: o elo atacadista-varejista

Adélia Maria Dal-Cere Paes de Almeida (UFV) [adelia.paes@gmail.com](mailto:adelia.paes@gmail.com)

Juliana de Oliveira Vargas (UFV) [ju.vargas@gmail.com](mailto:ju.vargas@gmail.com)

Diogo Henrique de Oliveira Inácio (UFV) [diogo\\_hoi@yahoo.com.br](mailto:diogo_hoi@yahoo.com.br)

José Geraldo Vidal Vieira (UFV) [jose.vidal@ufv.br](mailto:jose.vidal@ufv.br)

*Resumo: Este artigo tem por objetivo apresentar uma pesquisa exploratória, que buscou identificar os tipos de relacionamento logísticos existentes na cadeia de suprimentos do etanol, focando especialmente o elo existente entre as distribuidoras de etanol e os postos de combustíveis (varejistas). Para tanto, abordou-se um estudo de caso com cinco postos de combustíveis na cidade de Viçosa, que pertence à Zona da Mata Mineira. O estudo foi realizado por meio da aplicação de questionários a estes postos, que foram levados a responder questões sobre o desempenho dos fornecedores. Com base nas respostas obtidas, foi possível identificar em que nível são usadas as práticas de colaboração logística neste elo da cadeia do etanol. Como conclusão principal, pode-se dizer que os postos de combustíveis que possuem um contrato de exclusividade com o atacadista apresentam um maior nível de colaboração logística, e os postos que não mantêm essa exclusividade, ou seja, os “postos de bandeira branca”, têm um nível de relacionamento que não chega ao da colaboração. Entretanto, foi possível perceber que os “postos de bandeira branca” apresentaram um menor preço de venda em relação aos postos de “bandeira colorida”, o que significa dizer que nem sempre um nível de colaboração logística implica em menores preços.*

*Palavras chave: Logística colaborativa; Logística de abastecimento; Postos de gasolina.*

### 1. Introdução

A busca por eficiência tem como pré-requisito a alta qualidade dos serviços prestados ao cliente final. No entanto, atualmente para se atingir esse objetivo não basta apenas ter o aprimoramento das atividades internas da empresa. É fundamental também que exista um alto nível de integração entre os parceiros de uma mesma cadeia. As empresas cada vez mais estão se conscientizando de que não é possível atender às exigências de serviço dos clientes e, simultaneamente, cumprir com os objetivos de custo da empresa sem trabalhar de forma coordenada com outros participantes da cadeia de suprimentos (FLEURY e *et. al.*, 2000).

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, seguido pela Índia e Austrália. Os números do setor sucroalcooleiro são expressivos no contexto do agronegócio brasileiro: são 320 indústrias de açúcar e álcool, 5,5 milhões de hectares de terras cultivadas, produzindo 1,5 milhões de toneladas de cana por ano, gerando ao todo 1 milhão de empregos diretos, segundo dados da UNICA<sup>1</sup>. Aproximadamente 55% da produção brasileira de cana-de-açúcar transformam-se em álcool (anidro e hidratado).

Apesar de a cadeia de produção do etanol se mostrar coordenada em termos de produção, uma vez que a agroindústria geralmente controla a produção e o fornecimento da matéria-prima por contrato ou por verticalização, é necessário disponibilizar atenção aos

---

<sup>1</sup> UNICA – União da Agroindústria Canavieira de São Paulo – dados da safra de 2004.

custos logísticos associados ao suprimento e distribuição que são incorporados ao longo da cadeia.

O setor sucroalcooleiro nacional possui elevada competitividade no âmbito mundial, produtividade e rendimento industrial elevados, além de expressar os menores custos de produção, se comparado aos seus principais concorrentes. Os custos de produção do álcool brasileiro encontram-se na faixa de US\$ 0,18/litro, enquanto nos Estados Unidos este custo é de US\$ 0,33/litro e na Europa chega a US\$ 0,53/litro (PORTAL DO BIODIESEL, 2007).

Entretanto, quando a atenção é voltada aos custos de transporte, tanto da matéria-prima quanto do produto final, vimos que esse custo dá um salto significativo, chegando a mais de 30% do custo final para os postos de gasolina.

Nesse sentido, é evidente a importância de se avaliar o grau de colaboração logística entre os elos da cadeia, a fim de avaliar como adoção ou não desta prática pode exercer influência nos altos custos de transporte registrado.

Assim, o presente artigo tem por objetivo analisar o grau de colaboração logística existente entre as distribuidoras de álcool combustível e o varejista, e de que forma esse nível pode estar afetando a formação do custo final do combustível.

Para efeitos deste trabalho, nos restringiremos aos elos a jusante da usina de produção do etanol, ou seja, na distribuição do produto. Será analisado o abastecimento de álcool das distribuidoras para os postos de gasolina.

## 2. Referencial teórico

### 2.1 A cadeia de produção do etanol

A atual estrutura existente na cadeia de álcool, representada na figura 1, advém de políticas públicas iniciadas na década de 1970 com a implantação do “Programa Nacional do Álcool – PROALCOOL”, Esse programa foi uma das estratégias adotadas pelo governo da época em resposta ao primeiro choque do petróleo ocorrido em 1973. Através de incentivos governamentais, o álcool passou a ser relevante na matriz energética brasileira. Num primeiro momento a meta era a produção de álcool anidro para a adição à gasolina. Assim, os incentivos vieram na forma de expansão e adaptação das usinas de açúcar para a produção de álcool. Com o segundo choque do petróleo em 1979, o setor ganhou mais relevância, uma vez que a produção de álcool hidratado para abastecer a frota de carros se fazia necessária. Com isso, os incentivos foram para a construção de plantas que produziam unicamente álcool.

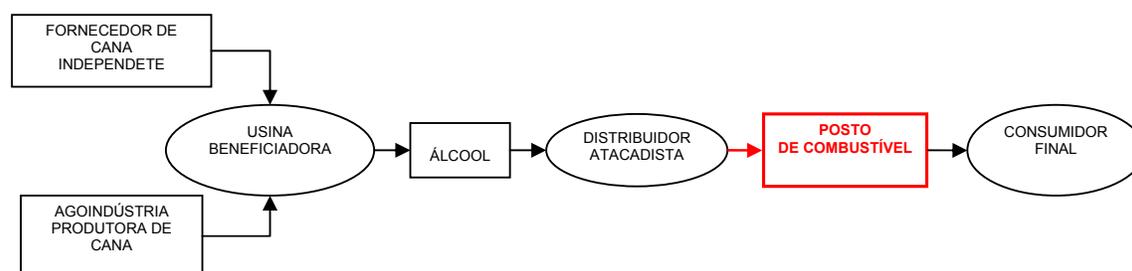


FIGURA 1-Cadeia Principal de Produção do etanol  
Fonte: Adaptado de Sabadin & Gonçalves (2005)

A cadeia produtiva da cana-de-açúcar no Brasil é bastante estruturada. O Brasil é o único país do mundo que domina todos os estágios da tecnologia de produção. O agronegócio

da cana-de-açúcar compõe-se de elos geradores de várias oportunidades de negócios: produção da cana-de-açúcar, processamento de açúcar, álcool, e produtos derivados de subprodutos, dentre outros. A produção de etanol se mostra como uma das mais atraentes oportunidades dentro do setor. A busca por fontes energias renováveis, objetivando a reestruturação da matriz energética mundial, vem fazendo com que a produção de etanol cresça expressivamente. A figura 2 apresenta as projeções de da produção do etanol no Brasil entre safras 2005/06 e 2015/16:

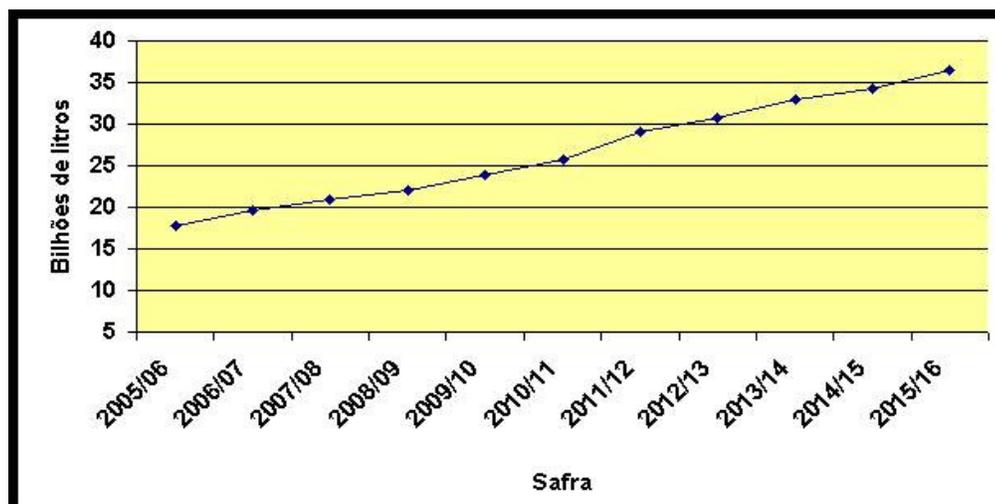


Figura 2- Projeções para a produção de etanol no Brasil  
Fonte: IEA

Analisando os principais atores cadeia do etanol, podemos afirmar que existem dois tipos de atores na produção agrícola, a própria usina ou um produtor independente. A usina pode produzir em terras próprias ou arrendar terras vizinhas à sua planta para a produção de cana. A verticalização das usinas é um fato comum no Brasil. No caso do produtor independente, a produção ocorre em propriedades pertencentes aos próprios produtores, que podem ou não possuir vínculo contratual com uma usina.

O processamento ocorre numa planta industrial comumente chamada de usina beneficiadora. No caso da produção de álcool, essa usina pode ser mista ou específica. Ela é mista quando nesta também se produz outros derivados da cana-de-açúcar, como o próprio açúcar. Dá-se o nome de usina específica quando nessa só ocorre a produção de álcool.

As usinas produzem três tipos de álcool, o anidro, hidratado e o neutro. O álcool anidro é repassado da usina para a indústria de alimentos e a de combustíveis, depois pra a de transformação, distribuição e finalmente para o consumidor.

O álcool hidratado é utilizado na indústria química, de alimentos e farmacêutica. Depois de passar por esta transformação, ele é distribuído até o consumidor final. Enquanto o álcool anidro é usado como aditivo à gasolina, o hidratado é utilizado, dentre outros modos, como combustível puro para automóveis. O álcool neutro possui as mesmas interações que o hidratado no que diz respeito a cadeia de produção.

O processo de distribuição, principalmente do álcool, sofreu grandes transformações após desregulamentação do setor. Até o início da década de 1990 o governo regulava a política de preços para o setor e havia somente sete grandes empresas distribuidoras, com as quais as usinas comercializavam. Estima-se que atualmente este número ultrapasse a casa dos duzentos.

A relação entre os distribuidores de álcool e as usinas produtoras ocorre, normalmente, através de contrato de fornecimento. A usina se compromete a fornecer determinada quantidade de álcool com a contratante, podendo vender o excedente para outras distribuidoras.

Os postos de combustível são responsáveis por repassar o combustível ao consumidor final, ou seja, são os varejistas da cadeia. Sob o ponto de vista da legislação, o tipo de relacionamento entre os postos e a distribuidora sofreu grandes mudanças nas últimas décadas. Segundo Pinto e Silva (2004), algumas ocorrências principais na década de 90, que exerceram importante influência no que diz respeito à distribuição de álcool por parte dos postos de combustível, são destacadas abaixo:

- Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME) nº. 362, em 1193: foi autorizada a existência de postos de combustível no mercado sem contrato exclusivo com qualquer distribuidora, esse novo agente foi chamado de revendedor de “bandeira branca”.

O mercado brasileiro tinha sua indústria de combustíveis caracterizada por contratos exclusivos entre distribuidoras e revendedoras, ou seja, cada posto de combustível obrigatoriamente estabelecia um contrato de exclusividade com uma distribuidora e apenas adquiria combustível dessa distribuidora. A mudança dessa estrutura foi, sem dúvida, um fator importante para o estabelecimento de uma nova dinâmica de formação de preços, governada por forças de mercado,

Com o surgimento do revendedor de bandeira branca e de pequenas distribuidoras no mercado várias práticas irregulares foram facilitadas, como por exemplo, a adulteração de combustíveis, descumprimento de contratos de exclusividade e sonegação de impostos.

- Portaria do Ministério da Fazenda (MF) nº. 59/96, de 29 de março de 1996: liberação dos preços de venda das distribuidoras e dos revendedores para a gasolina e o álcool hidratado em praticamente todo território nacional.
- Portaria MF/MME nº. 28/99, de 09 de março de 1999: os preços ao consumidor da gasolina e do álcool hidratado foram liberados em todo território nacional.

Finalmente, os consumidores finais são os clientes dos postos de combustíveis, que só podem comprar combustível detes postos. Existem outros tipos de produtos que chegam ao consumidor final, no entanto esse trabalho foca o etanol combustível.

## 2.2. Logística colaborativa

Atualmente tem sido muito discutido que a tendência na competição por mercados não será definida somente por empresas individuais, mas sim pela gestão da cadeia de suprimentos. Estudos sobre a gestão da cadeia de suprimentos, parcerias e logística mostram a importância das organizações estabelecerem relacionamentos colaborativos na intenção de manter liderança e crescimento de mercado (VIVALDINI & SOUZA, 2006).

Segundo Bowersox *et al.* in Vivaldini & Souza (2006), muitas companhias estão falando sobre colaboração com seus parceiros na cadeia de suprimentos, mas poucas atualmente têm alcançado isto. Para que se tenha uma verdadeira colaboração é fundamental um acordo entre os parceiros para integrar os recursos em ganho mútuo.

Para Vieira (2006) essa colaboração na cadeia, chamada de logística colaborativa, é uma parte integrante de que todas as áreas funcionais (agregando valor no desenvolvimento, fabricação, comercialização e distribuição dos produtos) interagem com as demais de tal forma que no resultado final nada de verdadeiramente importante seja esquecido. Assim, tudo é pensado e executado de forma integrada.

Neste sentido, Vivaldini & Souza (2006) apresentam a cadeia de suprimentos, com uma abordagem colaborativa, sendo duas ou mais empresas independentes trabalhando conjuntamente para planejar e executar operações de suprimentos com maior sucesso do que atuando isoladamente. Ou seja, a colaboração é baseada em objetivos mútuos.

Os autores ainda ressaltam que o relacionamento com enfoque na gestão colaborativa surgiu com o avanço de práticas de integração e melhorias nos processos de comunicação e informação, como o ECR (Efficient Consumer Response), VMI (Vendor Managed Inventory), CR (Continuous Replenishment), e CPFR (Colaborative Planning, Forecasting, and Replenishment).

Veiga *et. al.* (2005) completa que esse novo enfoque contempla uma forma de integração que vai além das fronteiras organizacionais, ligando todos os níveis de fornecedores e de clientes à própria organização. Assim, uma perspectiva externa é adotada, em que a decisão das empresas deve considerar não somente sua performance individual, mas de toda a cadeia.

### **2.3. Colaboração e a logística de abastecimento**

A logística tem a função de promover uma perfeita coordenação de atividades dentro da cadeia de valor que produzirá o lucro desejado (MOREIRA, 1996). Diante disso, além da produção e venda, a cadeia de suprimento é de real importância, podendo o relacionamento com fornecedores torna-se uma arma estratégica de grande significância, pois cadeias de abastecimento comprometidas com a transparência dos negócios alcançam reduções dos custos; atingem um amplo gerenciamento das informações e diminuem o tempo do fluxo financeiro do sistema (SIGOLI, 2001).

Sobre a importância dos fornecedores e o trabalho para estabelecerem-se parcerias entre cliente e fornecedor, Martins (2001), destaca que cada vez mais as empresas acordam para o fato de que as alianças estratégicas terão importância primordial no futuro. Essas alianças estão evoluindo a uma grande velocidade, fazendo com que ninguém possa mais fazer tudo sozinho. O processo de evolução dessas alianças faz com que gerem as parcerias entre cliente e fornecedor onde se procura desenvolver um clima de confiança mútua para que ambos saiam ganhando.

Para obter melhores resultados Lewis (1997) cita que o cliente e o fornecedor devem buscar maximizar seu desempenho de forma conjunta, em vez de apostar no rendimento individual. As relações tradicionais entre cliente e fornecedor são tipicamente caracterizadas pelo baixo grau de confiança mútua e elevado grau de hostilidade.

Os fatores confiança e o comprometimento do fornecedor são os que asseguram a troca das informações necessárias para alcançar um desempenho elevado e para encorajar o fornecedor a destinar seus melhores recursos para as tarefas.

### **3. Metodologia**

O artigo se caracteriza como pesquisa aplicada, por procurar analisar um fenômeno prático, e reconhecer situações específicas por meio da discussão teórica da capacidade de colaboração logística na cadeia do etanol. A discussão teórica visa um aprofundamento de conhecimentos sobre o relacionamento e a importância dos fornecedores de álcool de postos de gasolina para a obtenção de produtos com a qualidade requerida pelos consumidores finais.

Terá característica qualitativa, se tratando, especificamente, de um estudo de caso que trabalha na interpretação de fenômenos, na atribuição de significados e na análise de dados, não fazendo uso de métodos e técnicas estatísticas.

O desenvolvimento do trabalho adotará o procedimento da pesquisa bibliográfica a respeito do tema, centrado especificamente nas questões que tratam do relacionamento entre postos de combustível e seus fornecedores de álcool, objetivando conhecer em que nível se encontra a colaboração nesta cadeia, e que implicações isso tem na eficiência das operações logísticas e na formação final de preços.

O resultado da análise é proveniente de aplicação de questionários semi-estruturados, visando avaliar a importância e o desempenho dos fornecedores para as empresas em questão. Estas empresas estão localizadas na cidade de Viçosa, zona da mata mineira, e não terão seus nomes mencionados, pois o objetivo deste artigo é somente fazer uma análise genérica dos casos.

## **4. Resultados e discussões**

### **4.1. Estudo de caso**

Este estudo de caso se baseia em uma série de questionários aplicados durante os meses de junho e julho de 2007. Esta iniciativa se caracteriza pela tentativa de obtenção de um diagnóstico do nível de colaboração entre fornecedores e os postos de álcool no município de Viçosa-MG, bem como identificar as diferentes formas de relacionamento existentes entre estas partes.

Logo nos primeiros contatos realizados com os gerentes de postos na cidade, foi possível observar que as formas de recebimento do álcool são muito diversificadas. Isto se deve a diversos fatores, sendo que a maioria deles está relacionada com os preços e o volume de vendas dos postos. Por sua vez, estes pontos caracterizam a fatia do mercado que o posto possui, bem como seu faturamento. As informações mais relevantes coletadas podem ser vistas no Anexo A.

Com base nos fatores qualificadores já destacados foi possível chegar a três diferentes tipos de postos, quanto à forma de recebimento de álcool.

**Tipo 1** – Postos detentores de sua própria frota e vinculados a uma grande rede de fornecedores, chamados de “postos de banderia colorida”.

Possuem poucos problemas com a logística, e principalmente quanto à troca de informações com os seus fornecedores. A boa eficiência se deve ao fato de serem eles próprios responsáveis pelo transporte do álcool desde o ponto de origem (distribuidor atacadista) até chegar à sua unidade (posto de combustível), além de raramente ocorrer falta do produto no local de coleta do combustível (Todos na Grande BH). A vantagem de se vincular a uma grande rede é a utilização de um sistema de comunicação eficiente, sendo um deles via internet. Outra característica marcante destes postos é a possibilidade de venda de álcool para outros postos da cidade.

Um fator interessante é que o preço final de venda do álcool é o mais alto dentre todos os tipos de postos.

**Tipo 2** – “Postos de de banderia colorida”, e sem frota própria.

Assim, como no tipo 1, possuem vínculo de informações com o fornecedor, mas em menor proporção. O único sistema de comunicação é o telefone. Possuem confiabilidade de entrega mais baixa, pois a entrega é feita pelo fornecedor. Ainda assim, estes postos não possuem, em grande proporção, problemas como atraso e falta de combustível.

Apresentam um preço final de venda do álcool de venda entre os apresentandos pelos postos tipo 1 e postos tipo 3.

**Tipo 3** – São os postos independentes de redes, também chamados de “postos de bandeira branca”, e não possuem frota própria.

Estes postos contam com mais de um fornecedor, possuem a estratégia de comprar daquele que oferece as melhores condições no momento. No entanto, tais fornecedores ficam para trás quando caracterizados quanto ao desempenho logístico e a troca de informações logísticas. O único sistema de comunicação usado entre este tipo de posto e o fornecedor é o telefone.

Apresentam o menor preço final de venda dentre todos os tipos de postos. Um dos fornecedores dos postos tipo 3 são os postos do tipo 1.

#### **4.2. Conclusão**

A pesquisa foi feita em cinco postos, o que cobre quase toda a rede de postos do centro de Viçosa – MG. Estes dados, apesar de serem insuficientes para obter interpretações estatísticas, são uma fonte de análise e diagnóstico importante para auxiliar no desenvolvimento da caracterização do conceito de logística colaborativa que ainda é muito embrionário para pequenas e médias empresas.

Considerando que os postos de bandeira colorida estabeleceram contrato com uma distribuidora, sendo então associados através do contrato de exclusividade, tem-se como resultado que o nível de colaboração logística entre postos de “bandeira colorida” e seu distribuidor atacadista é bem superior, chegando a um relacionamento do nível da integração.

Já os postos de “bandeira branca”, que permanecem não integrados apresentaram baixo nível de colaboração, sem ocorrer a troca de informações logísticas com nenhum dos fornecedores.

O que pode se dizer é que as grandes redes proporcionam este maior vínculo com o posto. Isto ocorre por possuírem uma visão mais estratégica de toda cadeia e com isso possuem condição de desdobrar seu desenvolvimento em função do desenvolvimento de seus distribuidores.

Comparando também os preços finais de venda do álcool combustível, notou-se que os postos de bandeira branca vendem a um preço menor do os postos de bandeira colorida. Observou-se ainda que distribuidoras vendem o seu produto a preços maiores às revendedoras que carregam a sua bandeira do que a revendedora de bandeira branca. Este fato aparentemente paradoxal se deve aos contratos de exclusividade assinados entre distribuidoras e revendedoras que carregam as suas bandeiras. Isso vem em decorrência do fato de que os distribuidores estão sujeitos a um mercado de livre concorrência quando negociam com os postos de bandeira branca.

Assim, conclui-se que apesar de os postos de bandeira branca apresentarem um nível muito baixo de colaboração logística com os seus fornecedores, sem realizarem troca de informações logísticas e nem possuírem um sistema integrado de comunicação, os fornecedores sempre atendem a pedidos de urgência. E, apesar dessa falta de eficiência logística, estes postos conseguem repassar o álcool combustível a um preço inferior do que os postos que apresentam alto nível de colaboração com os fornecedores.

Já os postos de bandeira colorida, apesar de apresentarem alto nível de colaboração com seus fornecedores, apresentaram os mais altos preços finais de venda e custos de aquisição do combustível.

Assim, este artigo caracteriza uma situação em que a eficiência logística gerada pelas ferramentas de colaboração nem sempre significa preços baixos, pois nesse caso a integração, representada pelo contrato de exclusividade, gera altos custos de aquisição do combustível.

Para estudos posteriores, permanece ainda a necessidade de se avaliar a cadeia do etanol à montante da usina de transformação, onde os custos de abastecimento são maiores, pois o transporte da cana até a usina é responsável por maior parcela dos custos logísticos totais na cadeia do etanol.

## Referências

- FLEURY, P. F. [et al.] (2000) - *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.
- LEWIS, J. D. (1997) - *Aliança cliente – fornecedor*. HSM Management. São Paulo.
- MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. (2001) - *Materiais e recursos patrimoniais*. São Paulo : Saraiva, 2001.
- MOREIRA, D. A. (1996) – *Dimensões do desempenho em Manufatura e Serviços*. São Paulo: Pioneira.
- PINTO, M.R.; SILVA, C.D.S. (2004) - *O Brilho da Bandeira Branca: Concorrência no Mercado de Combustíveis no Brasil*. Artigo publicado no XXXII Encontro Nacional de Economia. João Pessoa, PB.
- PORTAL DO BIODIESEL. Disponível em [www.biodieselbr.com](http://www.biodieselbr.com). Acesso em 04 de maio de 2007.
- SIGOLI, M.E. (2001) – *Avaliação do nível de desempenho logístico de fornecedores*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- VEIGA, G. M. O. [et al.] (2005)- *Importância dos fornecedores na indústria de alimentos: um estudo de caso*. Artigo publicado no XII SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, SP.
- VIEIRA, D.R. (2006) – *Melhorando desempenho com a logística colaborativa*. Disponível em: <<http://www.guiadelogistica.com.br>> Acesso em: 10 ju. 2007.
- VIVALDINI, M.; SOUZA, F. B. de (2006) - *O relacionamento colaborativo na cadeia de suprimentos do McDonald's*. Artigo publicado no XIII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru, SP.
- VIVALDINI, M.; SOUZA, F. B. de (2006) - *Entrega não assistida: uma contribuição para a logística colaborativa*. Artigo publicado no XXVI ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, CE.
- VIDAL, M. F.; SANTOS, J. A. N. dos; SANTOS, M. A. dos (2006) - *Setor Sucroalcooleiro no Nordeste Brasileiro: Estruturação da Cadeia Produtiva, Produção e Mercado*. Fortaleza, Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural
- SABADIN, C.; GONÇALVES, E. V. (2005) - *Estudo da cadeia produtiva do açúcar e do álcool no estado de Mato Grosso do Sul*. Campo Grande, MS.

## ANEXO A – Informações obtidas por meio do questionário aplicado

1	1	Grande BH	Própria	Frequência de Trocas de informações Logísticas	Sempre	Colorida	Sistema integrado na internet	Sempre são atendidos	Quinzenal	15 mil litros	1,89	O álcool é vendido para outros postos de Viçosa
2	1	Grande BH	Própria	Sempre	Colorida	Sistema integrado na internet	Sempre são atendidos	Quinzenal	15 mil litros	1,849	O álcool é vendido para outros postos de Viçosa	
3	1	Grande BH	Frota terceirizada contratada pelos fornecedores	Na maioria das vezes	Colorida	Telefone	Sempre são atendidos	Quinzenal	15 mil litros	1,749		
4	1	Grande BH	Frota terceirizada contratada pelos fornecedores	Nunca	Branca	Telefone	Sempre são atendidos	Quinzenal	15 mil litros	1,699		
5	3	Grande BH	Frota dos fornecedores	Nunca	Branca	Telefone	Sempre são atendidos	Quinzenal	10 mil litros	1,59	O frete do com bustivel é por conta do fornecedor	