

2008

Mapeamento e Quantificação do Setor Sucroenergético



**Autores: Marcos Fava Neves
Vinícius Gustavo Trombin
Matheus Alberto Consoli**

**Apoio: Bryan Manuel Julca Briceno
Gabriel Rausch
José Guilherme A. Nogueira
Larissa Borges de Souza
Leandro Andrade Silva
Marina Biagi Barros**



MARKESTRAT



FUNDACE

unica

Relatório Final.
24 de Setembro de 2009.

Mapeamento e Quantificação do Setor Sucroenergético em 2008.

Coordenadores: Marcos Fava Neves, Vinícius Gustavo Trombin, Matheus Alberto Consóli.

Equipe:

Bryan Manuel Julca Briceno

Gabriel Rausch

José Guilherme A. Nogueira

Larissa Borges de Souza

Leandro Andrade Silva

Marina Biagi Barros

MARKESTRAT

Centro de Pesquisa e Projetos em Marketing e Estratégia

www.markestrat.org

Av. Presidente Vargas, 2001 - Edifício New Century - Cj. 143/144

CEP 14020-260 - Ribeirão Preto - SP - Brasil

Telefone: (16) 3456-5555

FUNDACE

Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia

www.fundace.org

Mapeamento e Quantificação do Setor Sucroenergético

Marcos Fava Neves¹

Vinicius Gustavo Trombin²

Matheus Consoli³

Sumário Executivo

Objetivo e Método

Este trabalho apresenta os negócios gerados no setor sucroenergético no ano de 2008, o PIB setorial e uma análise dos empregos neste segmento. Utilizando-se o método GESis (Planejamento e Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais), todos os elos que compõem o sistema agroindustrial da cana-de-açúcar – desde os insumos até o consumidor final – foram mapeados e quantificados a partir de um amplo levantamento de dados com executivos, pesquisadores, instituições governamentais e organizações setoriais. De posse das informações coletadas, foram feitas as estimativas das vendas e movimentações financeiras do setor.

Receita Bruta Gerada e PIB do Setor Sucroenergético

A somatória das vendas estimadas dos diversos elos do sistema agroindustrial e das movimentações financeiras dos agentes facilitadores representa a receita bruta gerada no setor sucroenergético, cerca de USD 86.833,00 milhões⁴ no ano de 2008. Eliminando-se a dupla contagem, ou seja, somando apenas as vendas dos bens finais, retirando o faturamento dos bens e serviços intermediários utilizados na produção, têm-se uma estimativa do PIB do Setor Sucroenergético, USD 28.153,10 milhões, equivalente a 1,5% do PIB nacional. Outra alternativa para calcular o PIB Setorial é a contabilização do valor adicionado em cada etapa produtiva. Pela indisponibilidade de dados e a necessidade de realização de estimativas, optou-se pela primeira metodologia.

A Tabela 1 apresenta a estimativa do PIB do Setor Sucroenergético no ano de 2008. Conforme apresentado na tabela, subtraindo os impostos estimados sobre as vendas (IPI, IPI, ICMS, PIS e COFINS), o faturamento com os produtos finais somam USD 24.344,43 milhões. A seção “Impostos Agregados” explica o método que foi utilizado para a estimativa dos impostos.

¹ Professor titular da FEA/USP, campus de Ribeirão Preto, e coordenador na Markestrat (Centro de Pesquisas e Projetos em Marketing e Estratégia da USP).

² Mestre em administração pela FEA/USP e pesquisador Markestrat.

³ Doutorando em engenharia da produção da USP de São Carlos e pesquisador Markestrat.

⁴ Utilizou-se a cotação média do dólar americano no ano de 2008, equivalente a 1USD = R\$ 1,84.

Tabela 1: Estimativa do Produto Interno Bruto do Setor Sucroenergético com base nos Produtos Finais.

| Produto | | Mercado Interno (MI) | | Mercado Externo (ME) | Total (MI + ME) | |
|--------------------|----------------|------------------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|
| | | USD (milhões) | | USD (milhões) | USD (milhões) | |
| | | Com Impostos | Sem Impostos | Isento de Impostos | Com Impostos | Sem Impostos |
| Etanol | Hidratado | 11.114,50 ^a | 9.105,10 | 23,78 | 11.138,28 | 9128,88 |
| | Anidro | 2.972,89 ^b | 2.250,88 | 2.366,33 | 5.339,22 | 4617,21 |
| | Não-Energético | 438,78 ^c | 351,57 | n.d. | 438,78 | 351,57 |
| Açúcar | | 5.297,14 ^d | 4.455,83 | 5.482,96 | 10.780,10 | 9938,79 |
| Bioeletricidade | | 389,63 ^e | 242,87 | n.d. | 389,63 | 242,87 |
| Levedura e Aditivo | | 21,41 | 19,43 | 42,20 | 63,61 | 61,63 |
| Crédito de Carbono | | n.d | n.d | 3,48 | 3,48 | 3,48 |
| Total | | 20.234,35 | 16.425,68 | 7.918,75 | 28.153,10 | 24.344,43 |

- a- Venda dos postos considerando os mercados formal e informal.
- b- Venda das usinas para as distribuidoras considerando os mercados formal e informal.
- c- Venda das usinas para a indústria de bebidas e cosméticos.
- d- Soma das vendas de açúcar das usinas para a indústria e as vendas do varejo.
- e- Venda das usinas nos leilões de energia.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

**Negócios Gerados no Setor Sucroenergético
Receita Bruta de Vendas em 2008**

Os elos antes da fazenda, ou seja, a indústria de insumos agrícolas movimentou USD 9.252,42 milhões (computadas também as vendas de defensivos pelas cooperativas e revendas agrícolas). Os valores detalhados são apresentados no Gráfico 1.

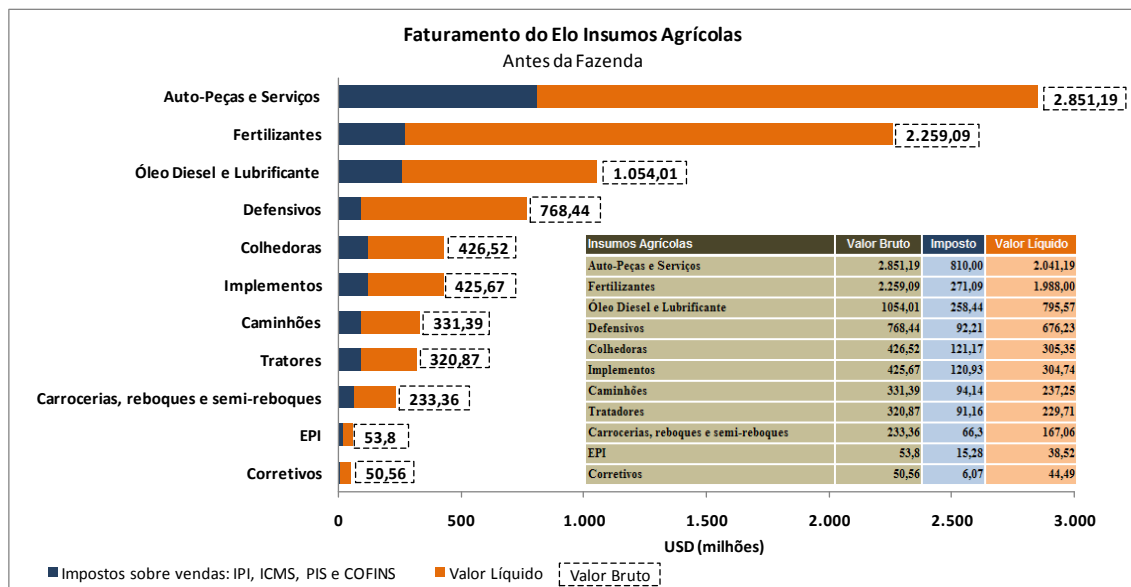


Gráfico 1: Faturamento do Elo Insumos Agrícolas.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

A produção de cana-de-açúcar, ela denominada na fazenda, gerou um faturamento de USD 11.509,75 milhões. O Gráfico 2 mostra este valor distribuído entre cana própria e cana de fornecedores.

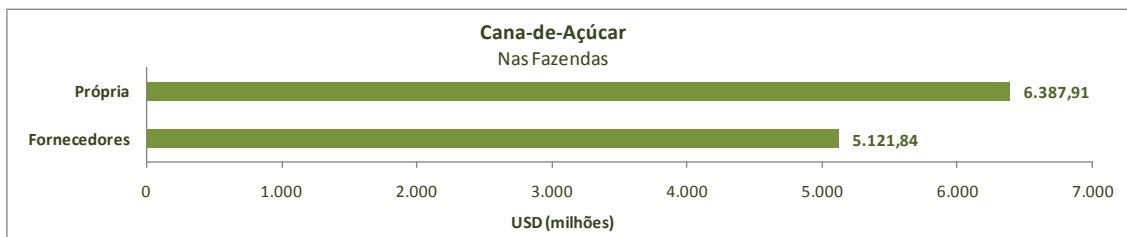


Gráfico 2: Faturamento da Cana-de-Açúcar.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

Nos elos após a fazenda, a indústria de insumos industriais vendeu USD 6.414,39 milhões. A comercialização do etanol gerou um faturamento nas usinas de USD 12.417,36 milhões (incluindo as vendas para o mercado externo e interno), nas distribuidoras de combustível de USD 8.624,05 milhões e nos postos de USD 10.346,70 milhões. O açúcar gerou uma movimentação financeira nas usinas de USD 9.765,08 milhões (mercado externo e interno), USD 743,89 no atacado e USD 3.259,26 milhões no varejo. Os contratos de venda de bioeletricidade gerada a partir do bagaço da cana-de-açúcar negociados em 2008 geraram um faturamento anual de USD 389,63 milhões. As leveduras secas e os aditivos geraram um faturamento USD 63,61 milhões e os créditos de carbono USD 3,48 milhões. O Gráfico 3 traz o detalhamento das vendas dos insumos industriais.

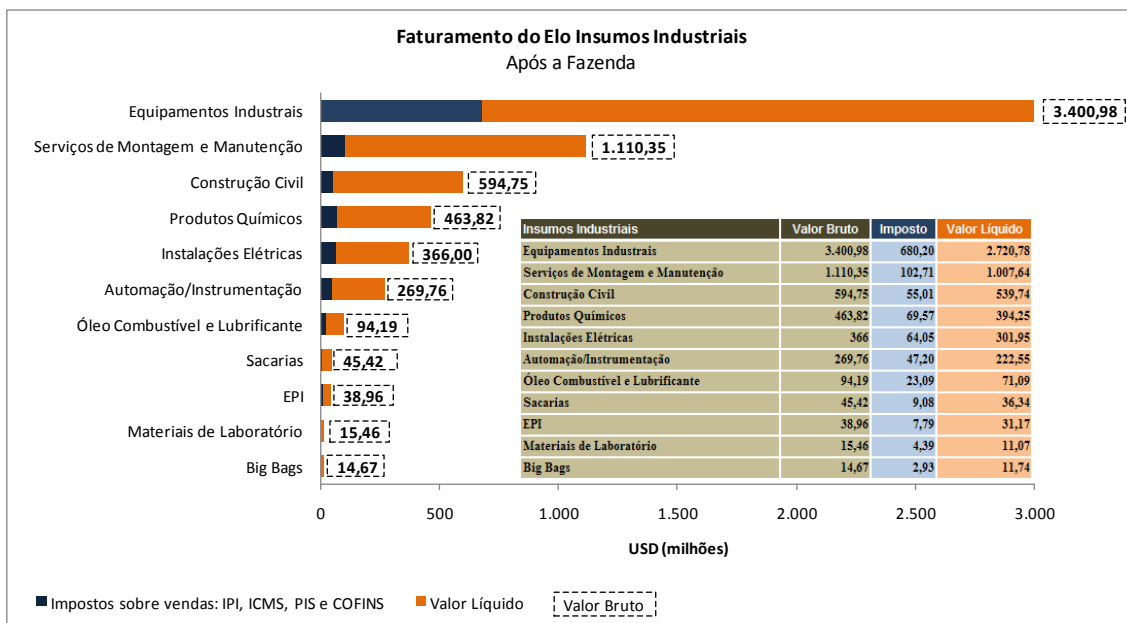


Gráfico 3: Faturamento do Elo Insumos Industriais.

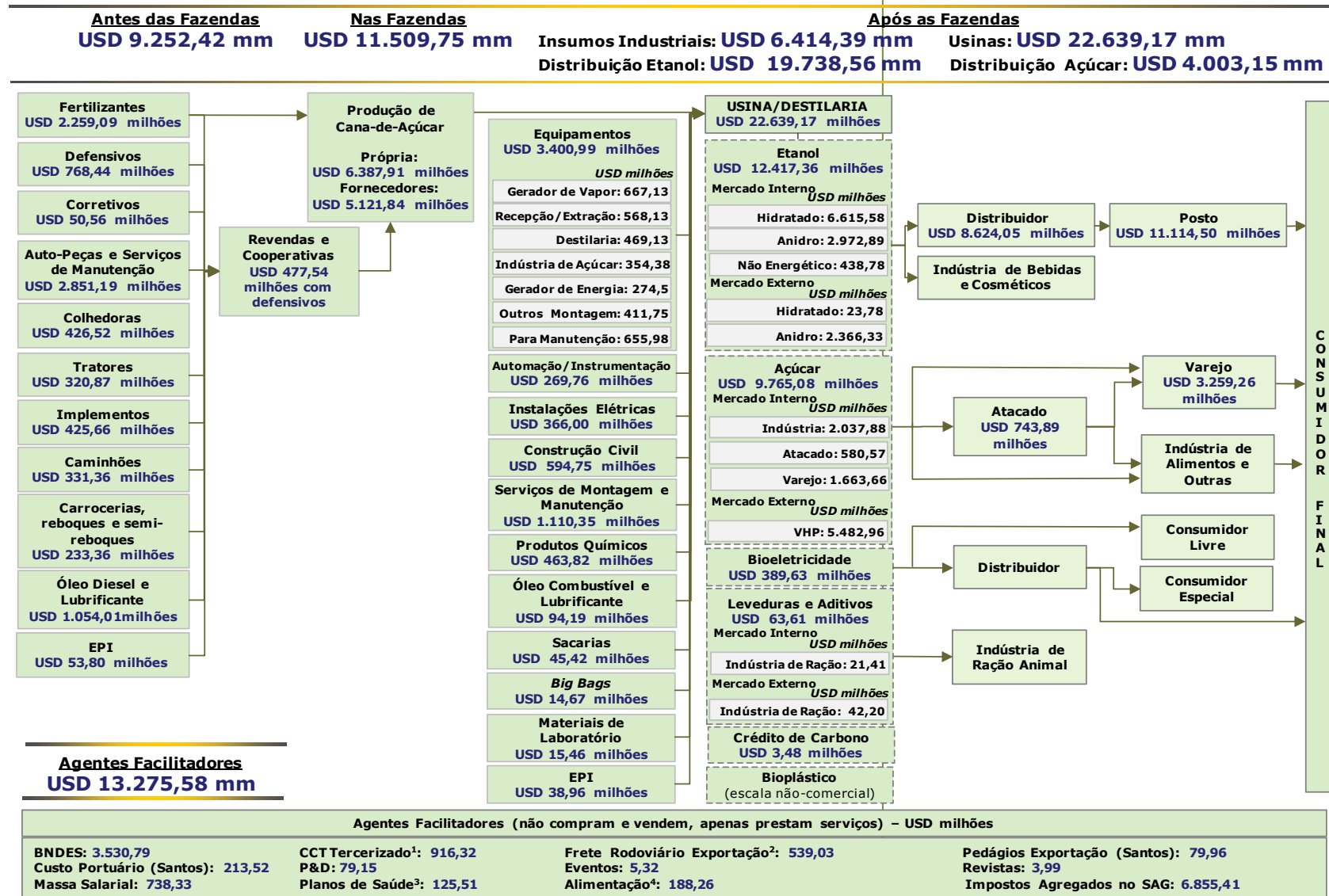
Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

Os agentes facilitadores tiveram uma movimentação de USD 13.275,58 milhões. Entre eles estão contabilizados, por exemplo, o custo de frete rodoviário para exportação do açúcar e do etanol, estimado em USD 539,03 milhões.

Em relação aos empregos formais, em 2008, foram contabilizados 1,28 milhões de postos de trabalho, sendo 38% no cultivo de cana-de-açúcar e 62% na produção de açúcar e etanol. A massa salarial foi estimada em USD 738,33 milhões. Do total de empregos contabilizados no ano, 54% dos profissionais terminou o ano sem vínculo empregatício, fato que normalmente se repete devido aos empregos sazonais que são gerados no pico da safra. O saldo de empregos em 2008 foi de 588.826. Considerando os empregos informais, estima-se que tenham existido 1,43 milhões de empregos no setor. Entre empregos diretos e indiretos, chega-se à marca de 4,29 milhões de pessoas alocadas em trabalhos relacionados à cana-de-açúcar.

A Figura 1, a seguir, mostra o sistema agroindustrial representado por meio de caixas cada elo do setor sucroenergético, respeitando o fluxo dos produtos, indo desde os insumos agrícolas até o consumidor final. Em cada caixa, logo abaixo do nome do elo, apresenta-se a receita bruta do mesmo em 2008 no setor sucroenergético.

SETOR SUCROENERGÉTICO (Receita Bruta em 2008)



1- Centro Sul. 2- Volume exportados pelos Portos de Santos e Paranaguá. 3 e 4 - Apenas Estado de São Paulo.

Figura 1: Sistema Agroindustrial da Cana-de-Açúcar no Brasil (Receita Bruta de Venda). Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

1. Introdução

A indústria de cana-de-açúcar é de longa data um dos esteios da economia brasileira. A partir da introdução das primeiras mudas no país, em 1532, por mais de dois séculos o açúcar foi o principal produto brasileiro. Há cerca de 50 anos, o setor experimentou o início de sua transformação. Além do açúcar, as usinas passaram a ter foco na produção do etanol e, mais recentemente, a atenção voltou-se à bioeletricidade, aos alcooquímicos e à comercialização de créditos de carbono. Tudo isso com a possibilidade do emprego de tecnologias avançadas que aumentam a produtividade e reduzem custos. Trata-se de um novo patamar de negócios, no qual a competitividade é a ordem do dia.

No entanto, os avanços do setor sucroenergético não ficaram restritos somente à tecnologia. A nova usina brasileira também está comprometida com as questões sociais e ambientais. A melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores, a racionalização do uso da terra e da água, a mitigação dos efeitos da mecanização da colheita e a preservação de ecossistemas fazem parte da agenda de trabalho do setor sucroenergético, que é um dos grandes empregadores no Brasil. Embora os avanços não sejam poucos, ainda há muito trabalho pela frente para que o setor possa crescer ainda mais.

Externamente, é preciso convencer os críticos de que o aumento da produção brasileira de cana-de-açúcar não acontece sobre as áreas de floresta. E também persuadi-los quanto à regularidade de fornecimento do etanol e das condições sustentáveis de nossa produção. Internamente, é preciso mostrar à sociedade que existe uma série de outros benefícios, além da economia financeira ao se optar pelo etanol no abastecimento do seu veículo. Porque não dizer um apoio mais forte do governo federal, como por exemplo, elevar a mistura de álcool na gasolina dos atuais 25% para 30% e ainda uma presença maior do BNDES. Enfim, é preciso transmitir à opinião pública os benefícios gerados pelo setor sucroenergético e assim conquistar o seu apoio.

Uma das formas de se fazer isso, talvez a melhor delas, é apresentar o impacto econômico e social da sua atividade no país. Nesse sentido, este relatório reúne dados coletados em 4 meses de trabalho, por uma equipe de 10 pesquisadores, buscando fundamentar a movimentação financeira gerada em todos os elos do setor sucroenergético e o PIB setorial.

2. Objetivos

O objetivo desta pesquisa é mapear e quantificar o sistema agroindustrial da cana-de-açúcar no Brasil. O produto principal deste estudo é uma estimativa de quanto as empresas, que atuam nos diferentes elos da cadeia produtiva, faturaram com o setor sucroenergético no ano de 2008, bem como o PIB setorial. Além da movimentação financeira, outro enfoque da pesquisa é a quantificação dos empregos e impostos gerados no setor. Esta pesquisa é parte de um amplo esforço da UNICA que tem como objetivos ampliar o conhecimento do setor sucroenergético e transmitir à opinião pública, de forma concisa e uniforme, os benefícios da produção e do uso de energias limpas, renováveis e sustentáveis de origem agrícola.

3. Método

Para o alcance do objetivo deste trabalho, utilizou-se o Método GESis (Planejamento e Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais). Este método, desenvolvido pelo Prof. Marcos Fava Neves em 2004, foi aplicado em trabalhos semelhantes a este no Brasil, Argentina, Uruguai, África do Sul. Sob a sua coordenação, foram realizados o mapeamento e quantificação das cadeias da Laranja (em 2004), do Trigo (em 2005) e do Leite (em 2007). Por ter sido apresentado e publicado em diversos congressos internacionais de negócios, o método GESis se tornou conhecido por pesquisadores de diversas partes do mundo. Em 2007, foi empregado no Uruguai e na Argentina para as cadeias do Trigo e Leite, respectivamente.

Conforme apresentado na Figura 2, a descrição, o mapeamento e a quantificação de um sistema agroindustrial é uma das etapas do Método GESis. Em função do escopo deste projeto, apenas esta etapa do Método será realizada neste momento para o setor sucroenergético. No entanto, vale ressaltar que, por se tratar de uma etapa inicial do método, a sua execução serve como uma preparação para que no futuro possam ser realizadas as demais etapas, ampliando, assim, o enfoque para o desenvolvimento de objetivos e estratégias coletivas.

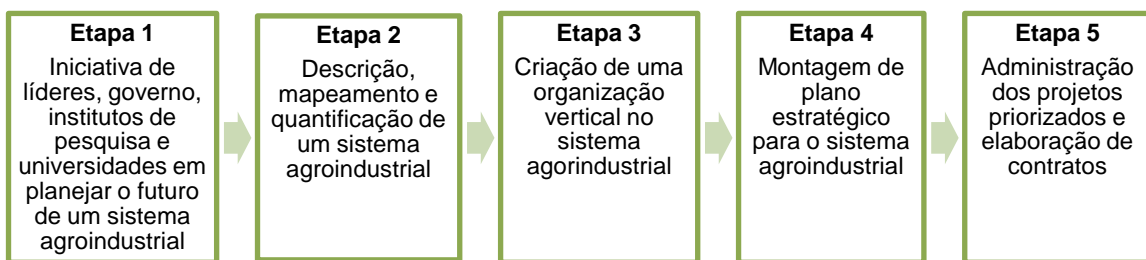


Figura 2: Método proposto para Planejamento e Gestão Estratégica de Sistemas Agroindustriais.

Fonte: Neves, (2008).

A realização da etapa 2 do Método GESis, foco desta pesquisa, consiste na execução das 6 fases descritas no Quadro 1, o qual apresenta detalhadamente os procedimentos das fases.

| Fases da Etapa 2 | Procedimentos |
|---|---|
| Fase 1 Descrição do sistema (cadeia) agroindustrial em estudo | Desenho do sistema agroindustrial por meio de caixas, respeitando o fluxo dos produtos, indo desde os insumos até o consumidor final (desenho do sistema). |
| Fase 2 Apresentação da descrição para executivos e outros especialistas, visando a ajustes na estrutura | Com a primeira versão da descrição, são realizadas algumas entrevistas em profundidade com executivos de empresas atuantes no setor e outros especialistas (pesquisadores, lideranças setoriais, entre outros) com vistas a ajustar o desenho proposto. |
| Fase 3 Pesquisa de dados de vendas em associações, instituições e publicações | Algumas associações privadas disponibilizam para seus membros dados sobre vendas, às vezes até na internet. Uma cuidadosa revisão bibliográfica também é realizada em busca de dissertações/teses recentes, além de artigos em revistas/jornais acadêmicos ou de grande circulação. |
| Fase 4 Entrevistas com especialistas e executivos de empresas | Este é o ponto central da metodologia. São realizadas entrevistas com gerentes, buscando levantar o montante financeiro vendido pelas empresas do setor em estudo. Também são realizadas entrevistas com diretores de compra, visando estimar o mercado a partir do lado oposto de um elo do sistema. |
| Fase 5 Quantificação | Neste ponto, todos os dados obtidos são processados e inseridos na descrição logo abaixo do nome da indústria. Os dados são, então, enviados para as empresas que colaboraram e que analisarão os valores. Solicita-se que as empresas enviem de volta os dados com seus comentários e contribuições. |
| Fase 6 Workshop de validação | Na fase final, é realizado um workshop para a apresentação dos resultados e a discussão dos números. |

Quadro 1: Metodologia para descrição, mapeamento e quantificação.

Fonte: Neves, (2008).

4. Resultados

O PIB do setor sucroenergético foi de USD 28.153,10 milhões, equivalente a 1,5% do PIB nacional. O cálculo do PIB setorial foi estimado através da soma das vendas dos bens finais do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar, subtraindo o faturamento dos bens e serviços intermediários utilizados na produção.

Conforme apresentado na Tabela 2, deduzindo os impostos estimados sobre as vendas (IPI, IPI, ICMS, PIS e COFINS), o faturamento com os produtos finais somam USD 24.344,43 milhões. A seção “Impostos Agregados” traz as premissas utilizadas para a estimativa dos impostos.

Tabela 2: Estimativa do Produto Interno Bruto do Setor Sucroenergético com base nos Produtos Finais.

| Produto | | Mercado Interno (MI) | | Mercado Externo (ME) | Total (MI + ME) | |
|--------------------|----------------|------------------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|
| | | USD (milhões) | | USD (milhões) | USD (milhões) | |
| | | Com Impostos | Sem Impostos | Isento de Impostos | Com Impostos | Sem Impostos |
| Etanol | Hidratado | 11.114,50 ^a | 9.105,10 | 23,78 | 11.138,28 | 9128,88 |
| | Anidro | 2.972,89 ^b | 2.250,88 | 2.366,33 | 5.339,22 | 4617,21 |
| | Não-Energético | 438,78 ^c | 351,57 | n.d. | 438,78 | 351,57 |
| Açúcar | | 5.297,14 ^d | 4.455,83 | 5.482,96 | 10.780,10 | 9938,79 |
| Bioeletricidade | | 389,63 ^e | 242,87 | n.d. | 389,63 | 242,87 |
| Levedura e Aditivo | | 21,41 | 19,43 | 42,20 | 63,61 | 61,63 |
| Crédito de Carbono | | n.d | n.d | 3,48 | 3,48 | 3,48 |
| Total | | 20.234,35 | 16.425,68 | 7.918,75 | 28.153,10 | 24.344,43 |

a- Venda dos postos considerando os mercados formal e informal.

b- Venda das usinas para as distribuidoras considerando os mercados formal e informal.

c- Venda das usinas para a indústria de bebidas e cosméticos.

d- Soma das vendas de açúcar das usinas para a indústria e as vendas do varejo.

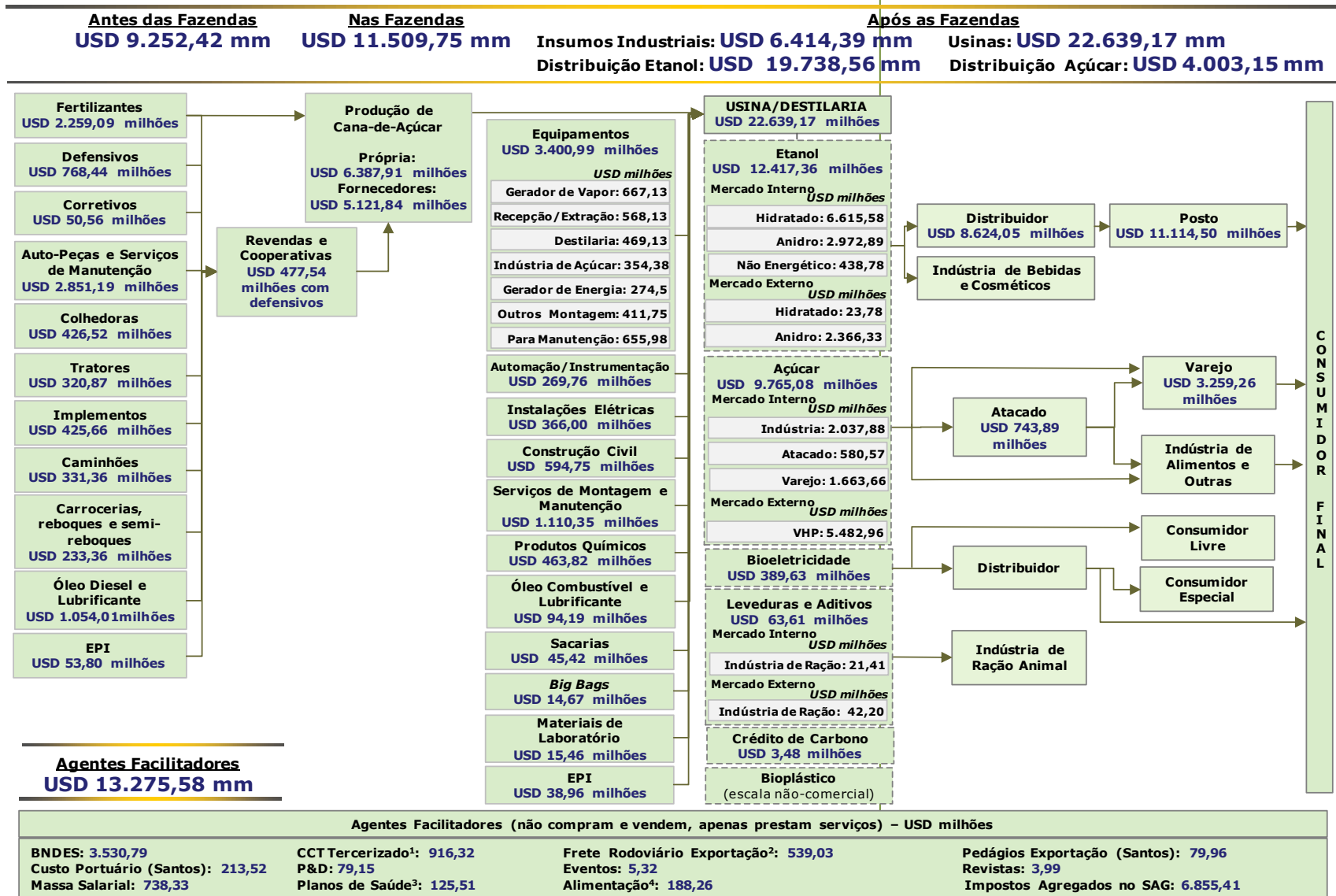
e- Venda das usinas nos leilões de energia.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009)

A Figura 2, a seguir, representa o sistema agroindustrial da cana-de-açúcar, e os valores abaixo de cada elo indicam o faturamento bruto deste segmento com o setor sucroenergético em 2008. A receita bruta total do setor sucroenergético neste ano foi de cerca de USD 86.833,00 milhões⁵. Este valor representa a somatória das vendas estimadas dos diversos elos do sistema agroindustrial e das movimentações financeiras dos agentes facilitadores. Por haver dupla contagem, a receita bruta do setor não é comparável ao PIB nacional. Logo abaixo da Figura 2, a receita bruta de cada elo da cadeia produtiva é detalhada.

⁵ Utilizou-se a cotação média do dólar americano no ano de 2008, equivalente a 1USD = R\$ 1,84.

SETOR SUCROENERGÉTICO (Receita Bruta em 2008)



1- Centro Sul. 2- Volume exportados pelos Portos de Santos e Paranaguá. 3 e 4 – Apenas Estado de São Paulo.

Figura 2: Sistema Agroindustrial da Cana-de-Açúcar no Brasil (Receita Bruta de Venda). Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

Indústria de Insumos Agrícolas

Antes das Fazendas

A indústria de insumos agrícolas faturou com o setor sucroenergético USD 9.252,42 milhões em 2008, considerando também o faturamento com defensivos pelas cooperativas e revendas agrícolas de USD 477,54. O Gráfico 4 sumariza todos os faturamentos deste elo, que são detalhados no texto a seguir.

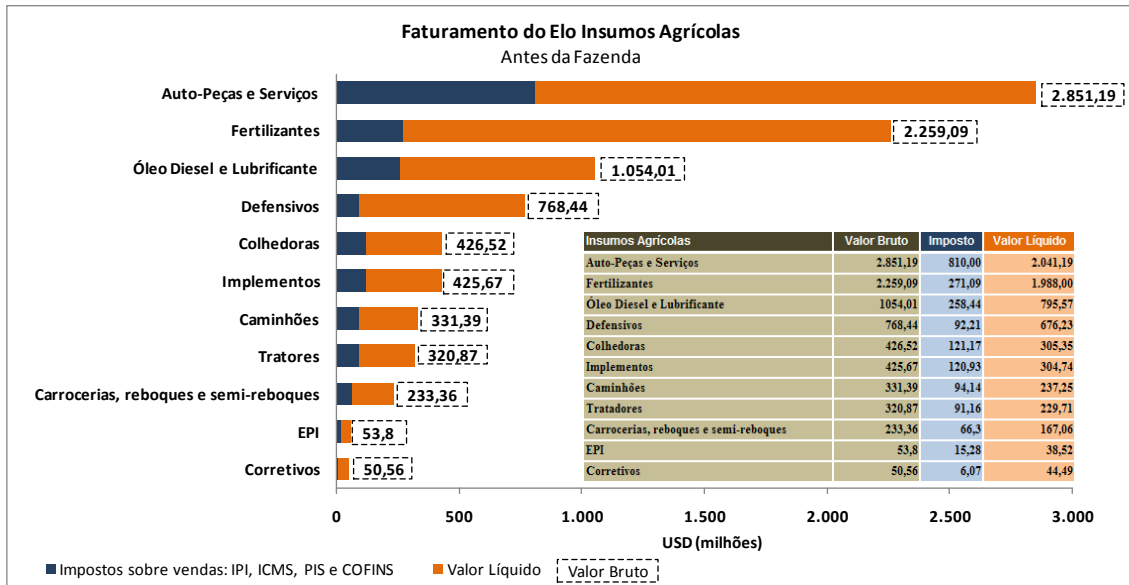


Gráfico 4: Faturamento do Elo Insumos Agrícolas.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

A cana-de-açúcar respondeu por 14% das vendas de fertilizantes agrícolas no Brasil em 2008, totalizando cerca de USD 2.259,09 milhões (3.140 mil toneladas). O uso deste insumo nas lavouras de cana-de-açúcar é essencial, sendo a cana-de-açúcar o terceiro maior mercado brasileiro de fertilizantes, atrás somente das culturas de soja e milho. O aumento da área plantada de cana-de-açúcar nos últimos anos tem provocado um incremento na demanda de fertilizantes, mesmo diante de uma relação de troca desfavorável. Enquanto em 2007 eram necessárias 19,8 toneladas de cana-de-açúcar para adquirir uma tonelada de fertilizante, em 2008 o volume disparou para 36,3 toneladas. Tal fato ocorreu devido ao aumento dos preços dos fertilizantes e a diminuição do ATR. As vendas de corretivos para as lavouras canavieiras que, em 2008, foram estimadas em USD 50,56 milhões, com um consumo de 2.999 mil toneladas, equivalente a 14% do consumo nacional.

Em 2008, a indústria produtora de defensivos agrícolas no Brasil para a cultura da cana-de-açúcar faturou USD 768,44 milhões, representando 9,5% das vendas totais no país. As cooperativas foram responsáveis por 61% das vendas de defensivos para cana e as revendas agrícolas 2%, juntas faturaram mais USD 477,54 milhões. As vendas realizadas diretamente às usinas representaram 37%. Do montante desembolsado com defensivos pelos agricultores nas lavouras de cana-de-açúcar, 73,5% foram gastos com herbicidas, 22,8% com inseticidas e 3,7% com fungicidas. A cana-de-açúcar se destaca entre as 3 culturas que mais consomem defensivos agrícolas no país, evidenciando a importância do setor.

Cerca de 3.970 tratores foram comercializados para o setor sucroenergético no ano de 2008, gerando um faturamento de USD 320,87 milhões. As vendas para o setor representam 9% das vendas totais de tratores no país. O setor sucroenergético foi responsável pela compra de 47% dos tratores vendidos com potência acima de 200 cv. O faturamento com implementos foi da ordem de USD 425,66 milhões. Neste segmento incluem arados, transbordos, grades, pulverizadores, subsoladores, auto-propelidos, irrigação, entre outros. O setor de autopeças e serviços de manutenção de máquinas e equipamentos faturou cerca de USD 2.851,19 milhões em 2008. Estes valores incluem peças e mão-de-obra para cerca de 144 mil máquinas em operação no setor, que consomem anualmente quase USD 20 mil em manutenção por unidade.

O setor sucroenergético adquiriu 22% das colhedoras vendidas em 2008, contabilizando um faturamento de USD 426,52 milhões. Foram vendidas 981 unidades para o setor, representando um crescimento de 52% em relação a 2007. A frota nacional de colhedoras de cana quase dobrou de tamanho. Até 2007 existiam aproximadamente 1,28 mil colhedoras nas lavouras de cana. A exigência do fim das queimadas foi uma das razões que levaram a este crescimento significativo das vendas. Outros fatores que contribuíram a possibilidade de redução de custos agrícolas e a falta de mão-de-obra em várias regiões produtoras, especialmente nas áreas de expansão, onde a cana-de-açúcar ainda não é uma cultura tradicional.

As vendas de caminhões pesados, categoria com peso bruto total acima de 40 toneladas, também foram impulsionadas pelo crescimento do setor sucroenergético. Além de fazerem o transporte do etanol, estes caminhões respondem por 80% do transporte da cana-de-açúcar colhida. Estima-se que, em 2008, foram vendidos 1.962 caminhões pesados para o setor, equivalente a 5% das vendas totais de caminhões desta categoria no país. O setor sucroenergético gerou uma movimentação financeira na ordem de USD 331,36 milhões neste segmento.

Em 2008, as vendas de carrocerias, reboques e semi-reboques foram estimadas em USD 233,36 milhões. Além das 488 carrocerias vendidas, registrou-se o emplacamento de 4.856 reboques e semi-reboques canavieiros, os quais representam cerca de 9% das vendas totais da linha pesada no Brasil, e um crescimento de 11% em relação a 2007.

As operações mecanizadas na produção agrícola e no transporte da cana-de-açúcar do campo à unidade industrial consumiram cerca de 1.036 milhões de litros de óleo diesel e lubrificantes, o equivalente a USD 1.054,01 milhões movimentados em 2008. Após a publicação da NR 31 em 2005, observaram-se o aumento dos investimentos das usinas em saúde e segurança dos trabalhadores. Prova disto são as vendas de EPIs agrícolas (equipamentos de proteção individual) que em 2008 movimentaram USD 53,80 milhões.

Produção de Cana-de-açúcar

Nas Fazendas

A safra 2008/09 de cana-de-açúcar foi recorde atingindo a produção de 568,96 milhões de toneladas e área plantada de aproximadamente 8,5 milhões de hectares (incluindo a área em produção, em formação, muda e bisada). O Estado de São Paulo foi responsável por 68,6% da moagem de cana da região Centro-Sul. Nesta região, o Estado de Minas

Gerais foi o que mais teve sua produção aumentada nos últimos 5 anos, com um crescimento de 1,8%, seguido do Estado de Goiás com 1,6%. As 568,96 milhões de toneladas de cana-de-açúcar moídas na safra 2008/09 geraram um faturamento de USD 11.509,75 milhões no setor sucroenergético. O rendimento da matéria-prima foi de 143,25 Kg ATR (Açúcar Total Recuperável) por tonelada de cana, uma redução de 2% em relação à safra anterior. O valor médio do ATR na safra 2008/09 foi de USD 0,146. O valor médio da tonelada de cana na safra 2008/09 foi de USD 20,23 (R\$ 39,85). Na safra 2008/09, conforme apresentado no Gráfico 5, a cana de fornecedores representou cerca de 44,50% do abastecimento da indústria (USD 5.121,84 milhões) e 55,50% de cana própria (USD 6.387,91 milhões).

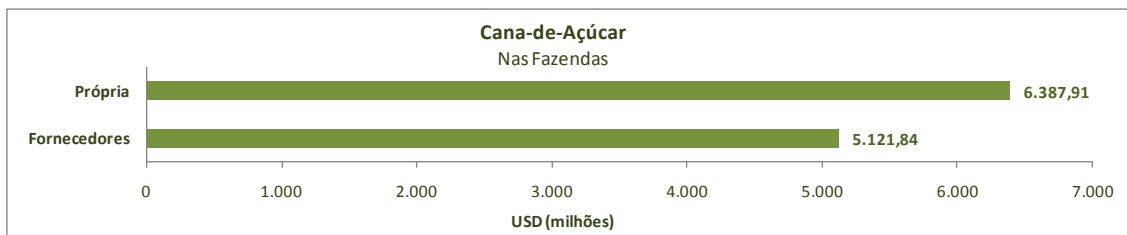


Gráfico 5: Faturamento da Cana-de-Açúcar.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

Equipamentos, Serviços e Insumos Industriais

Após as Fazendas

A indústria de insumos industriais faturou com o setor sucroenergético USD 6.414,39 milhões em 2008. A seguir este valor é apresentado detalhadamente.

Para quantificar o faturamento dos fornecedores de equipamentos industriais e das empresas que prestam serviços de montagem foram considerados os investimentos realizados pelas 29 usinas/destilarias que entraram em operação no ano de 2008. Sabe-se que estes investimentos devem ter iniciado em 2006 e finalizado em 2008, portanto, não representam o faturamento destas empresas nesse ano, e sim uma estimativa da movimentação financeira gerada para a instalação dessas novas unidades que começaram a produzir em 2008. Das 29 unidades industriais, adotou-se como premissa que 4 são usinas⁷ (sendo 3 com capacidade de moagem de 1,5 milhão de tonelada de cana-de-açúcar e 1 com capacidade de 3 milhões de toneladas) e 25 são destilarias⁸ (sendo 15 com capacidade de moagem de 1,5 milhão de toneladas e 10 com capacidade de 3 milhões de toneladas).

O investimento médio para montagem da parte industrial de uma usina foi estimado em USD 85/t de cana-de-açúcar (capacidade de moagem) e, de uma destilaria USD 75/t. A Tabela 3 apresenta a proporção do montante entre os investimentos necessários e a Tabela 4 detalha o investimento em equipamentos.

⁶ Apenas neste caso utilizou-se a cotação média do dólar americano entre abril de 2008 e março de 2009, período equivalente à safra 2008/09. O valor utilizado foi de 1USD = R\$ 1,97.

⁷ Produção de etanol e açúcar.

⁸ Produção de etanol.

Tabela 3: Proporção do Investimento entre os Itens.

| Item | % do Investimento Total |
|--|-------------------------|
| Equipamentos | 60% |
| Montagem Eletromecânica | 7% |
| Construção Civil | 13% |
| Instalações Elétricas | 8% |
| Instrumentação / Automação | 2% |
| Serviços de Engenharia, isolamento térmico e pintura | 10% |
| Total | 100% |

Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de dados fornecidos pela Procknor Engenharia.

Tabela 4: Proporção do Investimento por Tipo de Equipamento.

| Tipo de Equipamento | % do Investimento em Equipamentos | |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------|
| | Usina | Destilaria |
| Geradores de Vapor | 25% | 20% |
| Sistema Recepção/Extração | 20% | 25% |
| Destilaria | 15% | 30% |
| Indústria de Açúcar | 15% | 0% |
| Turbinas/Geradores de Energia | 10% | 10% |
| Outros | 15% | 15% |
| Total | 100% | 100% |

Fonte: Elaborado por Markestrat a partir de dados fornecidos pela Procknor Engenharia.

Além dos investimentos relacionados à montagem das novas unidades, foram também consideradas as vendas dos equipamentos e serviços destinados à manutenção das unidades industriais, que é realizada na entre-safra. Neste item, considerou-se o custo estimado de manutenção na região centro-sul de USD 1,68/t de cana-de-açúcar moída, sendo 62,50% gasto com equipamentos e 37,50% gasto com serviços. Na região norte-nordeste este custo foi de USD 2,08, sendo 86,70% gasto com equipamentos e 13,30% gasto com serviços. Foram também considerados os projetos de automação e instrumentação vendidos em 2008 para o setor sucroenergético (cerca de 41 projetos além dos que foram vendidos para as 29 novas unidades).

Considerando estas premissas, o faturamento dos fornecedores de equipamentos industriais foi estimado em aproximadamente USD 3.400,99 milhões. As vendas de automação e instrumentação USD 269,76 milhões. Os fornecedores de serviços de montagem e manutenção faturaram cerca de USD 1.110,35 milhões. O setor de construção civil faturou aproximadamente USD 594,75 milhões e o de instalações elétricas USD 366,00 milhões para instalação das novas unidades industriais.

O setor sucroenergético gerou um faturamento de USD 463,82 milhões com produtos e especialidades químicas na produção de etanol e açúcar, incluindo cal virgem e hidratada, commodities químicas, polímeros, auxiliares na produção de açúcar e etanol, levedura/fermento, tratamento de águas e resinas de troca iônica, entre outros.

O consumo de combustível e óleo lubrificante para a operação industrial foi de 70 milhões de litros, gerando um faturamento de USD 94,19 milhões. Com materiais de laboratório o setor movimentou USD 15,46 milhões. Com sacarias de 50 kg foram gastos USD 45,42 milhões e com big bags de 1.200kg USD 14,67 milhões em 2008. Com EPIs industriais foram movimentados USD 38,96 milhões. O Gráfico 6 sumariza todos os faturamentos do Elo Insumos Industriais.

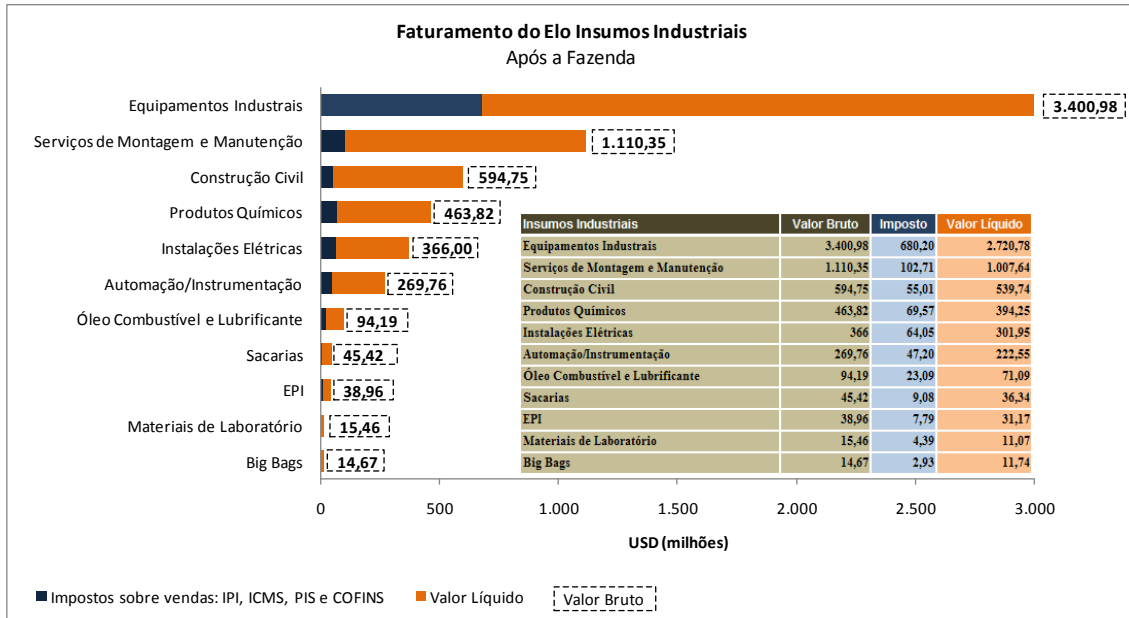


Gráfico 3: Faturamento do Elo Insumos Industriais.

Fonte: Neves, Trombin e Consoli, com dados gerados por Markestrat (2009).

Faturamento do Elo Usinas

As usinas com todos os produtos comercializados faturaram USD 22.639,17 milhões, sendo USD 12.417,36 milhões com etanol, USD 9.765,08 com açúcar, USD 389,63 milhões com bioeletricidade, USD 67,09 milhões com leveduras, aditivos e crédito de carbono. Estes produtos representam respectivamente 54,9%, 43,1%, 1,7% e 0,3%. A seguir cada um dos produtos das usinas e seus canais de distribuição são apresentados.

Etanol

Elo Usinas

As usinas faturaram com etanol USD 12.417,36 milhões em 2008 contabilizando as vendas para o mercado externo e interno. A seguir este valor é apresentado detalhadamente. As exportações geraram um faturamento de USD 2.366,33 milhões em função dos 5,07 bilhões de litros embarcados de etanol anidro e USD 23,78 milhões a partir dos 50,35 milhões de litros de etanol hidratado. O volume total exportado ainda é pequeno se comparado à produção total, no entanto, já sinaliza grande potencial de crescimento, tendo se multiplicado em volume 14 vezes desde 2001 e, em faturamento, 24 vezes. O aumento mais significativo em volume aconteceu em 2004 (220%), ano em que foram exportados cerca de 2,4 bilhões de litros. Esta cifra inclui etanol destinado à indústria química e bebidas. Os principais compradores foram os Estados Unidos (34%), Holanda (26%), Jamaica (8%) e El Salvador (7%).

O mercado interno consumiu, em 2008, 14,08 bilhões de litros de etanol hidratado (mercado formal e informal), gerando um faturamento de USD 6.615,58 milhões nas usinas. O volume de vendas deste produto vem crescendo consideravelmente nos últimos anos. Uma comparação com o ano de 2006 revela um aumento de 87%. O principal motivo deste crescimento foi a introdução dos carros com motores flex, que em 2008 responderam por 90% da produção dos automóveis comerciais leves no Brasil.

O mercado interno de etanol anidro nas usinas movimentou USD 2.972,89 milhões com a venda de 6,48 bilhões de litros em 2008 (mercado formal e informal). O maior consumo no Brasil deste produto é misturado à gasolina, atualmente, na proporção de 25%. Face ao aumento do consumo do etanol frente à gasolina, em função do aumento dos carros flex, o consumo de etanol anidro tem diminuído nos últimos anos.

O etanol para uso não-energético é utilizado no Brasil basicamente na produção de bebidas, cosméticos, produtos farmacêuticos e químicos. De acordo com dados do Balanço Energético Nacional, este consumo foi de 720 milhões de litros em 2008, representando um faturamento para as usinas de USD 438,78 milhões.

Elo Distribuidor e Postos de Serviços

As distribuidoras faturaram USD 8.624,05 milhões e os postos USD 11.114,50 milhões. Para efeitos de estimativa de faturamento, considerou-se que o mercado informal do etanol acontece da usina para o posto, ou seja, não passa pela distribuidora.

Açúcar

Elo Usinas

As usinas faturaram com açúcar USD 9.765,08 milhões em 2008 contabilizando as vendas para o mercado externo e interno. A seguir este valor é apresentado detalhadamente. As exportações geraram um faturamento de USD 5.482,96 milhões. Das 19,47 milhões de toneladas embarcadas, 83% foram produzidas no Centro Sul e 17% no Norte-Nordeste. Cerca de 50% das exportações foram destinadas a 5 países e o restante para mais de 100 países diferentes. Entre 2000 e 2008, em média, 25% do açúcar exportado pelo Brasil foi destinado ao mercado Russo, configurando-se como o principal mercado comprador internacional, seguido pela Nigéria, Egito, Arábia Saudita, entre outros. A maior parcela da produção de açúcar é destinada ao mercado externo. A produção cresceu a taxas muito superiores ao crescimento do consumo brasileiro, que se manteve estável nos últimos 6 anos, em média 3% ao ano.

No mercado interno o faturamento das usinas com açúcar movimentou USD 4.282,12 milhões. Deste total, as vendas das usinas destinadas à indústria de alimentos, geraram um faturamento da ordem de USD 2.037,88 milhões, o faturamento destinado para o varejo foi de USD 1.663,66 milhões e para o atacado de USD 580,57 milhões. Parte do volume de açúcar destinado à indústria é comercializado por meio de algum atacadista, ou seja, não é uma venda direta da usina para a indústria. Geralmente, esta transação ocorre com atacadistas especializados no segmento industrial que vendem para pequenas fábricas. Estes atacadistas, além de venderem para estas fábricas, por vezes empacotam o açúcar em embalagens menores e vendem para o varejo. Tal especificidade não foi considerada no mapeamento pela dificuldade de inferir uma

estimativa do volume comercializado e preço praticado por este tipo de atacadista. Esta dificuldade decorre de não ter sido encontrado qualquer dado secundário a este respeito.

As principais indústrias consumidoras de açúcar são as de refrigerantes (20%, balas e chocolates (10%), química (10%), lácteos (7%), outras indústrias representam 53%. No consumo do açúcar in natura, o principal tipo vendido é o açúcar cristal (61%), seguido do açúcar refinado (36%), refinado granulado e outros tipos (4%).

Em termos de volume, o centro-sul comercializou 10,5 milhões de toneladas e o norte-nordeste 1,02 milhões de toneladas. A produção do centro-sul destina-se 60% à indústria, 28% às vendas diretas ao varejo e 12% ao atacado. Já a produção do norte-nordeste, 53% são vendas diretas ao varejo, 25% à indústria e 22% ao atacado. No total as vendas destinadas à indústria somaram 6,59 milhões de toneladas de açúcar, as vendas diretas para o varejo cerca de 3,5 milhões de toneladas e para o atacado foram 1,49 milhões de toneladas.

Elo Atacado e Varejo

Os atacados faturaram USD 743,89 milhões com açúcar em 2008 e o varejo USD 3.259,26 milhões.

Bioeletricidade

Elo Usinas

A bioeletricidade gerada a partir do bagaço da cana-de-açúcar cada vez mais vem se destacando como um importante produto das usinas. Em 2008, cerca de 30 usinas negociaram 544 MW médios para a venda anual durante 15 anos. Este volume irá gerar um faturamento anual de USD 389,63 milhões.

Leveduras

Elo Usinas

Cerca de 10% das leveduras utilizadas na produção de etanol, especificamente na fermentação do caldo de cana, são posteriormente recuperadas e secas para ser destinadas à composição de ração para alimentação animal. Em 2008, o volume exportado de leveduras de cana-de-açúcar foi de 32 mil toneladas, gerando um faturamento de USD 16,80 milhões. Esse ano foi atípico, pois, mais 15 mil toneladas poderiam ter sido exportadas, não fosse a contaminação ocorrida. Este problema já foi solucionado. No mercado interno, o faturamento foi de USD 11,09 milhões com a venda de 24 mil toneladas de leveduras secas. O preço maior por tonelada do produto no mercado interno deve-se ao custo logístico e impostos.

Juntamente com as leveduras para essa finalidade, são comercializados aditivos baseados em leveduras de cana-de-açúcar (como por exemplo, a parede celular). Em 2008, foram exportadas 13.400 toneladas desse subproduto do SAG da cana-de-açúcar gerando um faturamento de USD 25,40 milhões. No mercado interno, foram vendidas 5.000 toneladas destes aditivos representando um faturamento de USD 10,33 milhões. Portanto, o faturamento das leveduras somado aos seus aditivos alcançou em 2008 no mercado interno cerca de USD 21,41 milhões e no mercado externo USD 42,20 aproximadamente, totalizando USD 63,61 milhões.

Crédito de Carbono

Elo Usinas

Em termos de volume negociado, o Brasil ocupa o terceiro lugar na lista de países vendedores, com 3% do mercado, em 2008. A China e a Índia estão nos primeiros lugares com 84% e 4%, respectivamente. Já nas cifras acumuladas de RCEs primárias (Reduções Certificadas de Emissões), entre 2002 e 2008, o Brasil tem quase 8%. O montante mundial negociado em 2008 foi de 389 milhões de tCO₂e, avaliado em USD 6.519 milhões, 14% menos que em 2007.

No caso do Brasil, a participação no mercado de Créditos de Carbono ocorre por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), por ser o único mecanismo do Protocolo de Quioto que permite a participação voluntária de países em desenvolvimento. Os 68 projetos brasileiros registrados pela UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) no mercado de créditos de carbono geraram uma redução estimada de 3,45 milhões de tCO₂e e um faturamento de cerca de USD 25,35 milhões em 2008, utilizando o preço médio de 2008 registrado pelo mercado voluntário de USD 7,34 por tCO₂e. Dos 68 projetos, 24 são do setor sucroenergético os quais geraram uma redução estimada de 473,94 mil tCO₂e, avaliadas em USD 3,48 milhões em 2008.

Bioplásticos

Elo Usinas

O bioplástico é uma das inovações para o aproveitamento do bagaço da cana e, se realizado os investimentos previstos, em pouco tempo representará um faturamento significativo para as usinas. Diz-se bio por ser biodegradável, com estudos indicando que em até 180 dias não há mais vestígios no ambiente, além de advir de fontes naturais. Por essa característica é um produto valorizado pelo mercado orgânico. Estima-se que a demanda pelo novo produto já alcance 600 mil toneladas anuais no mundo, e um preço de 15% a 30% superior ao preço do produto convencional. Segundo o Instituto de Bioplásticos da Europa, são produzidas quase 331 mil toneladas de bioplásticos, que corresponde a menos de 1% de plásticos sintetizados produzidos anualmente. A produção brasileira do bioplástico ainda é realizada em escalas mínimas e insuficiente para que se coloque comercialmente o produto no mercado.

A empresa PHB Industrial, controlada pela Pedra Agroindustrial e Grupo Balbo, tem em seu parque industrial um dos primeiros projetos-piloto do país. Em proporções laboratoriais, a empresa pode produzir cerca de 60 toneladas/ano, que atualmente são exportadas para Japão, Estados Unidos e Europa a um preço médio de USD 5/quilo para resina pura. Muito pouco deste material foi vendido, a maioria exportada foi destinada ao desenvolvimento de aplicações com empresas internacionais. A PHB Industrial está projetando uma planta comercial para entrar em operação entre 2 e 3 anos. A partir deste investimento é que a empresa poderá vender em escala comercial o bioplástico, tanto no mercado externo quanto no interno. Informações divulgadas na mídia dizem que a unidade produzirá 10 mil toneladas/ano e entrará em operação em 2010.

A gaúcha Braskem tem atualmente capacidade de produção de cerca de 12 toneladas/ano em uma planta piloto, e anunciou investimentos para começar em 2011 a produção de aproximadamente 200 mil toneladas/ano. A Dow Chemical noticiou a

criação do primeiro pólo álcoolquímico com previsão para produzir 350 mil toneladas/ano a partir de 2011. A Coopersucar, em parceria com o grupo belga Solvay, deve produzir 120 mil toneladas em 2010 (Fonte: ABDI).

Caso os investimentos previstos até 2010 se concretizem, informações divulgadas na imprensa estimaram-se que a indústria álcoolquímica demandará 650 milhões de litros do biocombustível. Um grande mercado potencial sinaliza oportunidades inigualáveis para o setor.

Agentes Facilitadores

BNDES - O BNDES disponibilizou um volume de crédito às empresas do setor sucroenergético um montante de USD 3.530,79 estimulando assim o desenvolvimento e a manutenção do setor.

CCT Terceirizado - Atualmente, com a maior consolidação do setor, novos grupos empresariais vêm assumindo o negócio de cana-de-açúcar, aplicando uma gestão profissionalizada, com foco na eficácia operacional e melhor alocação financeira do capital. Isso criou a demanda por serviços terceirizados de CCT favorecendo a entrada de empresas especializadas em serviços de operações de logística no setor canavieiro. Em 2008 o CCT terceirizado movimentou USD 916,32 milhões.

Frete Rodoviário para Exportação do Açúcar e Etanol - Os recursos mobilizados com frete rodoviário para exportação do açúcar e etanol somaram USD 539,03 milhões. Deste total, o gasto com fretes rodoviários para a exportação de açúcar na região centro-sul foi de USD 383,6 milhões sendo os portos de Santos e Paranaguá as principais vias de exportação do país em 2008. Daquele montante, o frete de exportação do etanol, também considerando os portos de Santos e Paranaguá, movimentou USD 155,42 milhões. O custo de fretes para a exportação do açúcar no modal rodoviário brasileiro teve um custo de aproximadamente USD 34,16/t, e do etanol USD 34,76/m³.

Pedágios para Exportação do Açúcar e Etanol (Porto de Santos) - O faturamento dos pedágios em função da logística do etanol e do açúcar para exportação, nas rodovias paulistas, somou um montante de USD 79,96 Milhões em 2008.

Custo Portuário (Porto de Santos) - Estima-se que em 2008 a receita do Porto de Santos relativa a desembarços, elevação e supervisão de embarque do açúcar e etanol foi de USD 213,52 milhões. Vale destacar que quase 70% de todo o volume de etanol e açúcar brasileiro exportado foi realizado por meio do Porto de Santos.

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) - Em 2008, foram alocados USD 79,15 milhões de recursos em pesquisas no setor sucroenergético provenientes de FINEP, FAPESP, Canavialis e Allelyx, CTC, IAC e distribuídos entre organizações públicas e privadas, USP, UNICAMP, UNESP, EMBRAPA, Ridesa entre outras.

Eventos - Foram mapeados 5 importantes eventos no setor sucroenergético que juntos movimentaram USD 5,32 milhão em 2008.

Revistas Especializadas - As principais revistas setoriais movimentaram USD 3,99 milhões, distribuídos entre Jornal Cana, IDEA News, Energia Mundo, Cana Mix, Canavieiros, Stab. Em tiragem foram 61 mil exemplares impressos.

Plano de Saúde e Refeições - De acordo com Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias do Açúcar, Alimentação e Afins, os trabalhadores do Estado de São Paulo recebem benefícios de plano de saúde e alimentação. O custo médio mensal desembolsado pelas usinas com planos de saúde é de USD 33,00 por pessoa. Disto resulta que o segmento de plano de saúde faturou em 2008 cerca de USD 125,51 milhões com o setor sucroenergético. Vale destacar a enorme importância que estes planos de saúde trazem para os municípios onde as usinas estão instaladas no sentido de desafogar os hospitais públicos. No que se refere à alimentação, estima-se que as usinas paulistas desembolsaram cerca de USD 188,26 milhões, observando um custo médio mensal de USD 49,00 por pessoa.

Massa Salarial / Empregos

Em 2008, foram contabilizados 1.283.258 empregos formais, sendo 481.662 no cultivo da cana-de-açúcar, 561.292 nas fábricas de açúcar em bruto, 13.791 no refino e moagem de açúcar, e 226.513 na produção de etanol. Este valor representa 2,15% dos empregos gerados em todo o Brasil, evidenciando a importância do setor. Vale destacar que do total de empregos contabilizados no ano, 54% dos profissionais que passaram pelo setor finalizou o ano sem vínculo empregativo, fato que normalmente se repete devido aos empregos sazonais que são gerados no pico da safra. O saldo de empregos em 2008 foi de 588.826.

A marca de pouco mais que 1,28 milhão de pessoas é expandida se forem considerados também os empregos informais do setor. Os dados mostram que o índice de formalidade de empregos no setor canavieiro vem crescendo, atingindo 80,9% (Brasil), 66,5% (Norte-Nordeste) e 90,3% (Centro-Sul), chegando em até 95,05% para São Paulo (IBGE, 2007). Assim, computando também os empregos informais conclui-se que existe 1,43 milhões de empregos no setor. Considerando ainda que para cada emprego direto são gerados 2 indiretos, chega-se à marca de 4,29 milhões de pessoas alocadas em empregos relacionados à cana-de-açúcar. São Paulo é a unidade da federação mais empregadora no setor (40% do total), com destaque para o cultivo de cana, com 54%.

No Brasil observou-se, em 2008, que pessoas analfabetas e com baixa instrução (com o 5º ano do Ensino Médio completo) representavam mais de 55% dos trabalhadores do cultivo de cana, enquanto que no Centro-Sul esse índice não superou os 5%; conclui-se que o grande responsável por tais números nacionais seja o Norte-Nordeste – confirmados pelos mais de 80% de trabalhadores enquadrados naquela categoria. Na fabricação de açúcar e etanol, a proporção de pessoas analfabetas e com baixa instrução são pouco menores que em cultivo, porém ainda muito altas, dando destaque para analfabetos no NNE, os quais em 2008 representaram quase 20% dos trabalhadores do setor – apenas formais. No entanto, o aumento da mecanização vem gerando um crescimento na demanda por profissionais mais qualificados. Uma colhedora substitui o trabalho de 100 pessoas com baixa capacitação, porém, exige 10 trabalhadores capacitados em automação e mecanização. Instituições como SENAR, SENAI e CTC entre outras estão auxiliando na formação deste novo perfil de mão-de-obra que o setor está demandando, porém ainda existe espaço para outras entidades atuarem para a melhoria da qualificação profissional.

Outro ponto analisado foi a faixa de remuneração dos colaboradores, a qual está concentrada entre 1,01 e 3,0 salários mínimos mensais. Além disso, mesmo com a

sazonalidade característica do setor dirimida nos últimos anos em função da aplicação de novas tecnologias no cultivo e na colheita de cana-de-açúcar, o saldo final de postos de trabalho formais ficou 2,9% acima do ano anterior, saindo de 572.194 em 2007 para 588.826 em 2008.

Como rendimento médio dos trabalhadores, o CS apresenta R\$ 1.062,55/pessoa e o NNE R\$ 666,20, gerando média nacional de R\$ 942,02. De tal situação depreende-se que a massa salarial gerada pelas regiões também seguirá a mesma linha, com CS movimentando R\$ 786,3 milhões, NNE R\$ 422,6 milhões, totalizando R\$ 1,21 bilhão, equivalente a USD 738,33 milhões, movimentados em 2008 – apenas com trabalhadores formais.

Impostos Agregados

Os impostos foram calculados por meio de uma “alíquota média ponderada”, estimando-se a alíquota da mercadoria nos principais Estados, considerando os incentivos fiscais e volumes produzidos. Somente os impostos sobre o faturamento foram considerados neste levantamento, sendo IPI, ICMS, PIS e COFINS. No caso do ICMS, não foram utilizados “alíquota média ponderada”, e sim a alíquota interestadual dos Estados Centro-Sul. No caso do PIS/COFINS foram utilizadas as alíquotas padrão de 1,65% e 7,60% respectivamente, com exceção do etanol que é tributado por um valor fixo em reais/litro. Além disso, no caso do IPI foram priorizadas as alíquotas dos produtos de maior relevância de cada elo. Como premissas para estimativa dos impostos agregados no sistema agroindustrial consideraram-se as empresas como optantes pelo sistema de tributação pelo lucro real.

Para o cálculo do imposto total utilizou-se a somatória dos impostos gerados em cada elo do SAG, desde a venda dos insumos agrícolas e industriais até a venda dos produtos finais. Para eliminar a dupla contagem e considerar o impostos agregados no SAG, subtraiu-se deste total os impostos gerados nos primeiros elos (insumos agrícolas e industriais).

O resultado desta estimativa demonstrou que os impostos sobre faturamento totais do SAG somaram em 2008 cerca de USD 9.868,24 milhões, sendo que USD 3.012,84 milhões foram gerados pela venda de insumos agrícolas e industriais. Dessa forma, os impostos agregados no SAG foram estimados em USD 6.855,41 milhões.

5. Considerações Finais

Este estudo procurou trazer o desenho completo do sistema agroindustrial sucroenergético, onde havia uma expectativa sobre a dimensão do mesmo para a economia brasileira. Ficou evidenciado após os 5 meses de pesquisa que os números do setor são impressionantes. Uma movimentação de mais de US\$ 80 bilhões por ano.

Tem-se aqui provavelmente o retrato mais atualizado da cadeia produtiva no Brasil. Este material serve como estímulo para tomadas de decisão pública e privadas, pois mostra a interligação íntima entre os elos componentes do sistema, e sua incrível capacidade de gerar recursos, impostos e empregos.

A cadeia sucroenergética já mostrou ao mundo seu potencial de suprir produtos de maneira sustentável, contribuindo para o que o Brasil possua uma das matrizes

energéticas mais limpas, que os veículos se movimentem a etanol, onde estima-se que do total de combustíveis consumidos no Brasil por automóveis leves em 2015, 80% já será o etanol. Fora isto, o Brasil caminha para ser quase que um monopolista na exportação mundial de açúcar, com quase 50% do mercado mundial em 2009 e expectativas de se atingir mais de 60% em 5 anos.

Fica agora demonstrado por este estudo que além de tudo isto, a cadeia sucroenergética movimenta uma quantidade brutal de recursos, empregos, impostos, e sua capacidade de interiorizar o desenvolvimento do Brasil é muito grande. É um setor de fundamental importância para a economia brasileira. Os dados estão ai.

Anexo I

Detalhamento da Metodologia e Cálculos de Quantificação

| Elo da Cadeia | Crítérios de Quantificação | Fontes |
|--|--|--|
| ANTES DA FAZENDA | | |
| Fertilizantes | Volume e faturamento do segmento, ajustado pelo % destinado para produção de cana-de-açúcar. Dados secundários. | ABIQUIM ANDA |
| Defensivos | Volume e faturamento do segmento, considerando Market Share para cana-de-açúcar. Dados secundários. | SINDAG |
| Corretivos | Estimativa com base no consumo nacional (apenas calcário, não considera gesso): Base de utilização – área (ha) de renovação e expansão (A) Dose: 2 doses de 1,5 ton de calcário/ha (B) Preço médio FOB dos principais Estados do calcário (C) Estimativa Faturamento = A x B x C | MAPA (A) FNP (B) ABRACAL (C) |
| Auto-peças (inclui serviços manutenção) | Estimativa com base na quantidade de equipamentos por usina e gastos com peças e manutenção. Quantidade de usinas (A) Quantidade de equipamentos médio por usina (B) Valor médio com manutenção de equipamentos (Peças e serviços) (C) Estimativa Faturamento = A x B x C | MAPA (A) RPA Consultoria (B, C) |
| Ttratores | Preço médio de tratores por potência (A) Quantidade de tratores vendidos para setor sucroenergético – por potência (B) i = faixas de potencias dos tratores Estimativa = $\sum A_i \times B_i$ | Entrevistas empresas do segmento – concessionários Valtra e Case iH (A, B) |
| Colhedora | Preço médio de colhedoras (A) Quantidade de colhedoras vendidas (B) Estimativa = A x B | Entrevistas empresas do segmento - Santal e concessionários Case iH (A, B) |
| Implementos | Estimativa da quantidade de implementos vendidos anualmente: Implementos = 150% do número de equipamentos motorizados (A). Número equipamentos motorizados = 17,07 equip/1000ha (B). Vida útil dos implementos = 10 anos (C). Área Cultiva da Cana em milhares de ha (D). Preço médio dos implementos (E) Faturamento estimado com equipamentos de irrigação (todos sistemas) para setor sucroenergético (F) Estimativa Faturamento = [(A x B x D / C) x E] + F | RPA Consultoria/IDEA (A, B, C) MAPA (D) Média empresas do segmento (Sermag, Civemasa, Tracan, DMB, Santal) (E) ABIMAQ (F) |
| Caminhões | Estimativa de veículos novos a partir da frota e taxa de renovação de frota. Caminhões pesados para carregamento de cana = 2,27/1000ha cortados (A) Taxa renovação da frota = 8,11 anos (B) Área Cana em produção - em milhares de ha (C). Preço médio de caminhões pesados (D) Estimativa Faturamento = (A x C / B) x D | IDEA (A, B) MAPA (B) Entrevista com concessionários do segmento – valores médios (D) |
| Carrocerias e Reboques | Estimativa com base na quantidade de unidades comercializadas e preços médios. Quantidade de Unidades Comercializadas (A) Preços Médios (B) i = tipo de produto (carroceria, semi-reboque, reboque 2 eixos, reboque 4 eixos). Estimativa Faturamento = $\sum A_i \times B_i$ | ANFIR (A) Entrevistas com empresas do segmento – valores médios (B) |
| Óleo Diesel e Lubrificantes | Consumo de diesel por atividade produção de cana (A) Área (ha) de cana (B) Preço Médio Diesel (C) i = atividades (Cana planta, cana soca, colheita, transporte cana para usina e transporte insumos) | Agroanalysis (A) MAPA (B) Levantamento Markestrat e PECEGE (C, E) IDEA (D) |

| Elo da Cadeia | Crítérios de Quantificação | Fontes |
|--|--|--|
| | <p>Estimativa Diesel = $(\sum A_i \times B_i) \times C$</p> <p>Média consumo de lubrificantes l/ha (D)</p> <p>Custo médio Lubrificantes (E)</p> <p>Estimativa Lubrificantes = $D \times B \times E$</p> | |
| Re vendas e Cooperativas (apenas para Defensivos) | <p>Estimativa de % de Defensivos com venda indireta (cooperativas e revendas) (A)</p> <p>Estimativa de margem dos canais de distribuição (B)</p> <p>Faturamento do Segmento de defensivos para cana (C)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B \times C$</p> | <p>Entrevistas com indústrias defensivos e cooperativas (A, B)</p> <p>SINDAG (C)</p> |
| EPI Agrícola | <p>Média de gastos/tc (A)</p> <p>Produção de cana em toneladas (B)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B$</p> | <p>Pesquisas com usinas (A)</p> <p>CONAB (B)</p> |
| NA FAZENDA | | |
| Produção de Cana | <p>Produção de Cana em toneladas (A)</p> <p>Estimativa de % Cana Própria e Fornecedores (B)</p> <p>ATR médio (kg/tc) (C)</p> <p>Valor do ATR R\$/kg (D)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B \times C \times D$</p> | <p>CONAB (A)</p> <p>MAPA (B)</p> <p>CONSECANA (C, D)</p> |
| APÓS A FAZENDA Insumos Industriais | | |
| Equipamentos Industriais | <p>Novas usinas e capacidade instalada de moagem de cana (A)</p> <p>Estimativa do valor dos investimentos industriais por tonelada de capacidade instalada de moagem de cana, incluindo equipamentos, instrumentação/automação e instalações elétricas em novos projetos (B)</p> <p>Custo de manutenção da usina na entre-safra por tonelada de cana moída no CS e no NE (C)</p> <p>Estimativa em % do custo de manutenção que é gasto com equipamentos no CS e no NE (D)</p> <p>Volume de Cana moída no CS e NE (E)</p> <p>Estimativa dos projetos de automação e instrumentação vendidos em 2008 para usinas vendidas em anos anteriores a este (F)</p> <p>Preço médio de cada projeto de automação (G)</p> <p>Estimativa Faturamento = $(A \times B) + (C \times D \times E) + (F \times G)$</p> | <p>Entrevistas com indústrias de base (A)</p> <p>Procknor Engenharia (B)</p> <p>Pesquisa com usinas e dados PECEGE (C)</p> <p>PECEGE (D)</p> <p>MAPA (E)</p> <p>Entrevista com empresa do setor de automação e instrumentação (F, G)</p> |
| Serviços de Montagem e Manutenção | <p>Novas usinas e capacidade instalada de moagem de cana (A)</p> <p>Estimativa do valor dos serviços de montagem industrial por tonelada de capacidade instalada de moagem de cana (B)</p> <p>Estimativa em % do custo de manutenção que é gasto com serviços no CS e no NE (D)</p> <p>Volume de Cana moída no CS e NE (E)</p> <p>Estimativa Faturamento = $(A \times B) + (C \times D \times E)$</p> | <p>Entrevistas com indústrias de base (A)</p> <p>Procknor Engenharia (B)</p> <p>Pesquisa com usinas e dados PECEGE (C)</p> <p>PECEGE (D)</p> <p>MAPA (E)</p> |
| Produtos Químicos | <p>Média de gastos/tc (A)</p> <p>Produção de Cana em toneladas (B)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B$</p> | <p>Pesquisa com usinas (A)</p> <p>CONAB (B)</p> |
| Óleo Combustível e Lubrificante | <p>Consumo médio/tc (A)</p> <p>Produção de Cana em toneladas (B)</p> <p>Preço médio (C)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B \times C$</p> | <p>Pesquisa com usinas e dados PECEGE (A, C)</p> <p>CONAB (B)</p> |
| Sacarias | <p>Número vendido de sacarias de 50 kg (A)</p> <p>Preço médio (B)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B$</p> | <p>AFIPOL (A)</p> <p>Entrevistas com fabricantes de sacarias e usinas (B)</p> |
| Big Bags | <p>Número vendido de sacaria de 1.200 kg (A)</p> <p>Preço médio (B)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B$</p> | <p>AFIPOL (A)</p> <p>Entrevistas com fabricantes de sacarias e usinas (B)</p> |
| Materiais de Laboratório | <p>Média de gastos/tc (A)</p> <p>Produção de Cana em toneladas (B)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B$</p> | <p>Pesquisa com usinas (A)</p> <p>CONAB (B)</p> |
| EPI Industrial | <p>Média de gastos/tc (A)</p> <p>Produção de cana em toneladas (B)</p> <p>Estimativa Faturamento = $A \times B$</p> | <p>Pesquisas com usinas (A)</p> <p>CONAB (B)</p> |

| Elo da Cadeia | Critérios de Quantificação | Fontes |
|---|--|---|
| APÓS A FAZENDA Faturamento das Usinas | | |
| Etanol | Volume de etanol anidro vendido no mercado interno (A) Preço médio etanol anidro (B) Volume de etanol hidratado vendido no mercado interno (C) Preço médio etanol hidratado (D) Volume de etanol para fins não-energético (E) Preço médio não-energético (F) Volume de etanol anidro comercializado no mercado informal (G) Volume de etanol hidratado comercializado no mercado informal (H) Faturamento do etanol com as exportações (I) Estimativa Faturamento = (A x B) + (C x D) + (E x B) + (E x F) + (G x B) + (H x D) + I | ANP nos anos de 1999 a 2007 e EPE em 2008 (A) CEPEA-ESALQ e MAPA (B) MAPA (C) CEPEA-ESALQ e MAPA (D) EPE (E) Preço médio ponderado utilizando as proporções de volumes anidro e hidratado para fins não-energéticos contabilizados em 2007 (F) Estimativas a partir de ANP, SINDICOM e Fecombustíveis (G,H) MDIC-SECEX (I) |
| Açúcar | Produção de açúcar em toneladas (A) Exportação de açúcar em toneladas (B) Faturamento com a exportação de açúcar (C) Volume de açúcar vendido pelas usinas para a indústria, sendo CS = 60%, NE = 25% (D) Volume de açúcar vendido pelas usinas para o atacado, sendo CS = 12%, NE = 22% (E) Volume de açúcar vendido pelas usinas para o varejo, sendo CS = 28%, NE = 53% (F) Preço médio que a usina vendeu para a indústria (G) Preço médio que a usina vendeu para o atacado (H) Preço médio que a usina vendeu para o varejo (I) Estimativa Faturamento = C + (D x G) + (E x H) + (F x I) ponderando os valores e volumes pelas regiões CS e NE | ÚNICA, Safra 2008/09 (A) MDIC-SECEX (B, C) A – B ponderado pelos % obtidos por meio de entrevista com usinas e Copersucar (D, E, F) CEPEA-ESALQ, MAPA (G) Entrevista com atacadistas (H) CEPEA-ESALQ, MAPA, preço da Sc 50kg + R\$ 15/saca (I) |
| Energia Elétrica | MW Vendidos (A) Preço médio MWh em leilões (B) Conversão de MW em MWh (C) Estimativa Faturamento = A x B x C | EPE e Valor Econômico (A) COGEN (B, C) |
| Leveduras e Aditivos | Faturamento Levedura no Mercado Interno (A) Faturamento Levedura no Mercado Externo (B) Faturamento de Aditivos no Mercado Interno (C) Faturamento de Aditivos no Mercado Externo (D) Conversão de R\$ em USD (E) Estimativa de Faturamento: ((A + C)/ E) + B + D | ICC (A, B, C e D) |
| Crédito de Carbono | Quantidade tCO2e (A) Preço Médio (B) Estimativa de Faturamento: A x B | United Nations Framework Convention on e ABDI (A) World Bank (B) |
| APÓS A FAZENDA Faturamento dos Canais de Distribuição | | |
| Etanol Distribuidoras | Volume de etanol hidratado vendido no mercado interno (A) Preço médio ponderado (B) Estimativa Faturamento = A x B | ANP (A, B) |
| Etanol Postos | Volume de etanol hidratado vendido no mercado interno (A) Preço médio (B) Estimativa Faturamento = A x B | ANP (A, B) |
| Açúcar Atacado | Volume comercializado (A) Preço médio (B) Estimativa Faturamento = A x B | Entrevistas com usinas (A) Entrevistas com atacadistas (B) |
| Açúcar Varejo | Volume comercializado no Atacado e no Varejo (A) Preço médio (B) Estimativa Faturamento = A x B | Entrevistas com usinas (A) DIEESE (B) |
| FACILITADORES | | |
| CCT Terceirizado | Produção de Cana em toneladas (A) Porcentagem de Colheita mecanizada terceirizada (B) Porcentagem de carregamento terceirizado (C) | CONAB (A) Entrevistas com Usinas, PECEGE (B,C,D) Logtrac, Usinas e IDEA (E, F e G) |

| Elo da Cadeia | Crítérios de Quantificação | Fontes |
|------------------------------|---|---|
| | Porcentagem de tração e transporte terceirizada (D) Preço do serviço de colheita (E) Preço do serviço de carregamento (F) Preço do serviço de transporte (G) Cálculo do Faturamento: $A \times B = W$; $A \times C = Y$; $A \times D = Z$ $W \times E = V$; $C \times F = L$; $Z \times G = H$ Portanto: $V + L + H$ | |
| Fretes | Valor do Frete R\$/ton.Km (A) Volume Exportado (Ton) (B) Distância Percorrida (C) Estimativa Faturamento: $A \times B \times C$ | Sifreca (A) MDIC/Secex (B) Pesquisa Markestrat com empresas de fretes (C) |
| Pedágio | Dados logística etanol R\$/m3 (A) Volume exportado etanol (B) Faturamento pedágio Etanol: $A \times B = Y$ Valor médio gasto com pedágio, caminhão 7 eixos(C) Capacidade caminhão (D) ; Volume Exportado (E) Cálculo: $E / D =$ Número de viagens (Z) Estimativa Faturamento Pedágio Açúcar: $Z \times C = W$ Estimativa Faturamento Pedágios: $Y + W$ | Copersucar e Sifreca (A) MDIC/Secex (B) Usinas (C) |
| Custo Portuário | Açúcar Valor gasto com Elevação: USD/ton (A) Valor gasto com Supervisão de Embarque: USD/ton (B) Valor Desembaraço: USD/despacho (C) ; Valor Despacho (Y) $C / Y = (D)$ Volume Exportado por Santos: (E) Estimativa Faturamento Açúcar: $(A + B + D) \times E$ Etanol Valor gasto com Elevação: USD/M3 (S) Valor gasto com Supervisão de Embarque: USD/M3 (G) Valor Desembaraço: USD/despacho (H) ; valor do despacho (Z) $H / Z = (W)$ Volume Exportado por Santos: (F) Estimativa Faturamento Açúcar: $(S + G + W) \times F$ | Copersucar (A, B e C) MIDC/Secex (E e F) IETHA (S, G, H) |
| Planos de saúde | Número Mensal de Trabalhadores nas Usinas (A) Preço médio Plano de Saúde (B) Estimativa Faturamento: $A \times B$ | MTE (A) Unimed, São Francisco Clínicas e Sermed (B) |
| Refeições | Número Mensal de Trabalhadores nas Usinas (A) Preço médio gasto com refeições por mês (B) Número de meses/ano (C) Estimativa Faturamento: $A \times B \times C$ | MTE (A) Entrevista com usinas (B) |
| BNDES (Financiamento) | Dados de financiamento ao setor sucroenergético consolidados no ano de 2008 | BNDES |
| Eventos | Custos na montagem e desenvolvimento dos eventos no setor sucroenergético: Fenasuco e Agrocana (A); Ethanol Summit (B); Fersuco e Simpo (C); Simtec (D); Canasul(E) e Agrishow (F) Estimativa Faturamento: $A+B+C+D+E+F$ | Fenasuco e Agrocana (A); Ethanol Summit (B); Fersuco e Simpo (C); Simtec (D); Canasul(E) e Agrishow (F) |
| Revistas | Entrevistas com as editoras e quantificação do faturamento. Jornal da cana (A); IDEA news(B); Energia mundo (C); Canavieiros (D) e Canamix (E) Estimativa Faturamento: $A+B+C+D+E$ | Jornal da cana (A); IDEA news(B); Energia mundo (C); Canavieiros (D) e Canamix (E) |
| Massa Salarial | Número de trabalhadores no setor agrícola sucroenergético (A) Número de trabalhadores no setor industrial sucroenergético (B) Média de Salário pagas ao empregado no setor agrícola (C) Média de salário pagas ao empregado na indústria (D) Estimativa Faturamento: $(A \times C) + (C \times D)$ | MTE (A, B, C e D) |
| Impostos | Faturamento Bruto (A) Valor do IPI (B) ICMS (C) Pis (D) Cofins (E) Insumos Agro (F) | Reis Advogados Associados (C,D e E) Ministério da fazenda / Receita federal (B) |

| Elo da Cadeia | Critérios de Quantificação | Fontes |
|---------------|---|--------|
| | Equipamentos e instalações industriais (G) Impostos sobre vendas $\Sigma (A \times B) + (A \times C) + (A \times D) + (A \times E) = (I)$ Estimativa Faturamento: $T - F - G$ | |

Anexo II

Referências Bibliográficas

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. *Estatísticas - Créditos de Carbono*. Acesso em: <www.abdi.com.br>

ABIMAQ – Associação Brasileira de Indústria de Máquinas e Equipamentos <www.abimaq.org.br>. 2009.

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química, 2009. Anuário da Indústria Química Brasileira -2008. São Paulo: ABIQUIM.

ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química. Estatísticas. A Indústria Química Brasileira em 2008. Disponível em <<http://www.abiquim.org.br/>>. Acesso em junho de 2009.

ABRACAL – Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola. Disponível em <www.sindical.com.br/abracal>.

AENDA – Associação Brasileira dos Defensivos Genéricos. *Syngenta está de olho na dow*. Disponível em <www.radarindustrial.com.br>. Acessado em Agosto de 2009.

AFIPOL - Associação Brasileira dos Produtores de Fibras Poliolefinicas. <www.afipol.org.br>. 2009.

AGRISHOW 2008 – Feira Internacional de Tecnologia Agrícola. <www.agrishow.com.br> Acesso em: 10/06/2009.

AGROANALYSIS – A Revista de Agronegócio da FGV. *Consumo de Diesel por atividade de Produção de Cana*, 2009. Consultado em: <www.agroanalysis.com.br>

Agri-Tillage do Brasil - Indústria e Comércio de Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda. <www.baldan.com.br> 2009 Acesso em: 15/07/2009.

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. <www.anfavea.com.br> 2009.

ANFIR – Associação Nacional dos Fabricantes de Implementos Rodoviários. *Unidades Comercializadas de Implementos Rodoviários*, 2008. Acesso em: <www.anfir.org.br>

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Distribuição de Etanol no Brasil. Acesso em: <www.anp.gov.br>

Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2009 – ANFAVEA – Associação Nacional de veículos Automotores. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario2009/indice.pdf>>. Acesso em: 15/06/2009, 16/06/2009, 17/06/2009.

ALVARENGA, R.P.; QUEIROZ, T. R. Caracterização dos Aspectos e Impactos Econômico, Sociais e Ambientais do Setor Sucroalcooleiro Paulista. Unesp -

Universidade Estadual Paulista, campus experimental de Tupã/Cepeagro. Apresentação oral, Tupã, SP.

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos. Estatísticas. Principais Indicadores do Setor de Fertilizantes. Disponível em <<http://www.anda.org.br>>. Acesso em Junho de 2009.

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2009. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br>>; <<http://www.anfavea.com.br/anuario2009/indice.pdf>>. Acessado em Agosto de 2009.

ASSOBRAV – Associação Brasileira de Distribuidores Volkswagen. *Produção de caminhões despenca*. 25/05/2009. Disponível em <www.assobrav.com.br>. Acessado em Setembro de 2009.

Bioetanol de cana-de-açúcar: *Energia para o Desenvolvimento Sustentável / coordenação BNDES e CGEE*. – Rio de Janeiro : BNDES, 2008. 320p.

BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento. <www.bndes.gov.br>, consultado em 22/07/2009.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. BNDES Setorial. *Fertilizantes: uma visão global sintética*. Disponível em <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em Junho de 2009.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Bioetanol de cana-de-açúcar : energia para o desenvolvimento sustentável / coordenação BNDES e CGEE. 320 p. Rio de Janeiro, 2008.

BOUÇAS, C. Exportação de máquinas agrícolas perde fôlego e preocupa indústria. *Jornal Valor Econômico*, 07/06/2005.

Bradesco Sector – Sugar & Etanol & Energy. Update. Equity Research – Brazil. Julho, 2009

CAIXETA FILHO, J.V. Fretes de Exportação para açúcar e etanol - Anuário Esalq-Log 2008. Piracicaba-SP 77p.

CAIXETA FILHO, J.V. - “Anuário do SIFRECA” - Sistema de Informação de Fretes. Disponível em <http://sifreca.esalq.usp.br>. Acesso em: 25 de agosto de 2009.

CANAL RURAL - Organização Internacional do Açúcar prevê produção menor do que o consumo, Agência Safras – Canal Rural. Disponível em <<http://www.clicrbs.com.br/canalrural/jsp/default.jsp?uf=2&local=18&action=noticias&id=2500505§ion=Capa>>. Acessado em Setembro de 2009.

CASTRO, L. T. Incentivos em Canais de Distribuição: Um Estudo Comparativo entre o Brasil e os EUA no setor de Defensivos Agrícolas. 2008, São Paulo.

CCIBC – Câmara de Comércio e Indústria Brasil-China. Disponível em <<http://www.ccibc.com.br>>. Acessado em Agosto de 2009.

CEISE-BR - Centro Nacional das Indústrias do Setor Sucroalcooleiro e Energético. <www.ceisebr.com>. 2009.

CEPEA-ESALQ – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. *Preços Médios Etanol Hidratado e Anidro*. Acesso em: <www.cepea.esalq.usp.br>

CHRISTOFIDIS, D. Água: Gênese, Gênero e Sustentabilidade Alimentar no Brasil. 2006.

COGEN – Associação da Indústria de Cogeração de Energia. Preço Médio do MW/h em Leilões. Acesso em: <www.cogen.com.br>

CONAB – Companhia nacional de Abastecimento. Os Fundamentos da Crise no Setor Sucroalcooleiro no Brasil (edição especial para divulgação na Feira Internacional da Indústria Sucroalcooleira – FENASUCRO), Setembro 2009.

CONSECANA – Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo. ATR Médio em 2008 e Valor do ATR Médio. Acesso em: <www.consecana.com.br>

COPERSUCAR – Disponível em <http://www.copersucar.com.br/hotsite/50anos/50anos.htm>. Acessado em Junho de 2008.

CTC - Centro de Tecnologia Canavieira. <www.ctc.com.br> 2009. Acesso em: 15/08/2009.

DAHER E. Uma Crise de Demanda, DBO Agrotecnologia – abril/maio 2008. Disponível em <<http://www.anda.org.br>>. Acesso em Junho de 2009.

DATAGRO – Boletim Informativo: Produção de Cana, Açúcar e Álcool - Brasil. Disponível: *site* DATAGRO.<www.datagro.com.br>, consultado em 09/07/2009.

DEDINI S/A - Indústria de Base. <www.dedini.com.br>, 2009.

Desempenho do Setor de Autopeças / Brazilian Autoparts Industry Performance 2009 – SINDIPEÇAS - Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. Disponível em: <http://www.sindipecas.org.br/paginas_NETCDM/modelo_pagina_generico.asp?ID_CANAL=103>

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Cesta Básica. Disponível em <http://www.dieese.org.br/rel/rac/cesta.xml>. Acessado em Julho de 2009.

DMB Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda. <www.dmb.com.br> 2009. Acesso em: 15/07/2009.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. Megawatts vendidos em 2008 pelas Usinas de Açúcar e Álcool. Acesso em: <www.epe.gov.br>

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. <www.fapesp.br> 2009. Acesso em: 08/2009.

FERREIRA, C. R.; VEGRO, C. L. R.; OLIVEIRA, M. D. M. Máquinas agrícolas automotrizes: represamento dos negócios já faz parte do passado. Instituto de Economia Agrícola, 26/04/2007. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=8940>> Acesso em: 12/06/2009.

GEO Brasil. *Recursos hídricos*: resumo executivo. / Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Brasília: MMA; ANA, 2007.

Grupo IDEA - Indicadores agrícolas para cultura da cana-de-açúcar, cap. 3 mecanização. Disponível em: <<http://www.ideaonline.com.br/idea/default.asp?menu=10&classificacao=17&nome=INDICADORES%20AGR%20CDCOLAS>> Acesso em: 14/06/2009.

Grupo IDEA - Indicadores agrícolas para cultura da cana-de-açúcar, cap. 3 mecanização. <<http://www.ideaonline.com.br/idea/default.asp?menu=10&classificacao=17&nome=INDICADORES%20AGR%20CDCOLAS>> Acesso em: 01/07/2009.

Grupo IDEA – Instituto de Desenvolvimento Agroindustrial LTDA. Indicadores Agrícolas do Setor Sucroalcooleiro – Safra 2005/2006.

HASENCLEVER. L. A. Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista - Indústria de Defensivos. São Paulo. Fevereiro 2008. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

HERINGER FERTILIZANTES. *Mercado Brasileiro de Fertilizantes*. Disponível em <<http://www.heringer.com.br/ri/>>. Acessado em Junho de 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Industrial Anual (PIA)- Empresa- 2007.

ICC – Leveduras – Mercado de Leveduras no Brasil, 2009. Acesso em: <www.yeastbrazil.com>.

IEA - Instituto de Economia Agrícola. MERCADO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS AUTOMOTRIZES: alta dos suprimentos estratégicos Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9344>> Acesso em 05/06/2009.

IEA - Instituto de Economia Agrícola. Mercado de Máquinas Agrícolas Automotrizes: balanço de 2007 e expectativas para 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=9202>>. Acesso em: 07/06/2009.

IETHA – International Ethanol Trade Association. Logística de Etanol no Brasil. Acesso em: <www.ietha.org>

IFA - International Fertilizer Industry Association. *Statistics*. Fertilizer supply statistics. Disponível em <<http://www.fertilizer.org/>>. Acesso em Junho de 2009.

IFA - International Fertilizer Industry Association. *World Agriculture and Fertilizer Demand, Global Fertilizer Supply and Trade 2008-2009. Summary Executive*. Disponível em <<http://www.fertilizer.org/>>. Acesso em Junho de 2009.

INFORME SIFRECA – Sistema de Informações de Fretes. Piracicaba – SP. Edição especial 05/2008.

Instituto FNP – Agriannual 2009 – Anuário da Agricultura Brasileira; São Paulo - SP, pag 254 a 257. Acesso em <www.fnp.com.br>

Jornal Valor Econômico – Valor Online. *Curtas*. Syngenta de Olho. 03/03/2009. Disponível em <<http://www.valoronline.com.br/>>. Acesso em Agosto de 2009.

Jornal Valor Econômico – Valor Online. *Insumos*. Venda de defensivos pode cair até 15%, diz Andef. Disponível em <<http://www.valoronline.com.br/>>. Acesso em Junho de 2009.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Preços – Setor Sucroalcooleiro*. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,971667&_dad=portal&_schema=PORTAL>

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. <www.agricultura.gov.br> 2009. Acesso em: 12/06/2009.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anuário Estatístico da agroenergia, Brasília; MAPA/ACS, 2009. 160p. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>> Acesso em: 12/06/2009.

MARQUES, P. V. (Coord.) *Custo de Produção Agrícola e Industrial de açúcar e álcool no Brasil na safra 2007/2008*. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Programa de Educação Continuada em Economia e Gestão de Empresas/ Departamento de Economia, Administração e Sociologia. 2009, 194 p. Relatório apresentado a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA.

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia. <www.mct.gov.br>. 2009.

Ministério da Fazenda – Receita Federal. *Tabela Tipi*.

MORAES, M.A.F.D. O mercado de trabalho da agroindústria canavieira: desafios e oportunidades. *Economia aplicada*, vol. 11, n. 4, Ribeirão Preto, SP – Outubro/Dezembro 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-80502007000400008&script=sci_arttext>. Acesso em 26/08/2009.

MPOG - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Lenha nova para velha fonalha: a febre dos agrocumbustíveis / Sergio Schlesinger – Rio de Janeiro : FASE, 2008. 108p.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego. Relação Anual de Informações Sociais, 2008 a 1999. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/estatisticas.asp?viewarea=rais>> Acesso em 27/08/2009.

NEVES et all. Defensivos Agrícolas no Brasil: demanda e perspectivas nas principais culturas. Revista Agroanalysis.

OICA - Organisation Internationale des Constructeurs d'automobiles. Production Statistics: World Motor Vehicle Production by Country na Type 2007-2008. Disponível em <<http://oica.net/wp-content/uploads/trucks2.pdf>>. Acessado em Agosto de 2009.

PROCKNOR- Engenharia S/C Ltda. <www.procknor.com.br>. 2009

Revista Exame. São Paulo.<www.portalexame.abril.com.br>, consultado em junho de 2007.

Revista Transporte Moderno. Anuário Maiores e Melhores do Setor de Logística. Ano 21, Novembro 2008. Disponível em < <http://www.revistatransportemoderno.com.br>>. Acessado em Julho de 2009.

Reis Advogados Associados – Tributos no Setor Sucroenergético, 2009. Bebedouro – SP.

RPA Consultoria - *Dimensionamento de Frota de Implementos Agrícolas no setor Canavieiro. Ribeirão Preto - SP. Acesso em:* <www.ricardopintoeassociados.com.br>

SANTAL – Máquinas e equipamentos para o setor canavieiro. <www.santal.com.br> 2009.

SECEX - Secretária de Comércio Exterior. MDIC- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio. Disponível em <www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br>. Vários acessos.

SERMATEC - Indústria e Montagens Ltda.<www.sermatec.com.br>.2009.

Sermag - Serrana Máquinas e Equipamentos Ltda. <www.sermag.com.br> 2009. Acesso em: 16/07/2009.

SINDAG – Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola. *Volume, Faturamento e Marketing Share*. Disponível em: <www.sindag.com.br>.

SINDIPEÇAS - Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores. Desempenho do Setor de Autopeças / Brazilian Autoparts Industry Performance 2009. Disponível em: <http://www.sindipecas.org.br/paginas_NETCDM/modelo_pagina_generico.asp?ID_CANAL=103>. Acesso em 16/07/2009.

SMAR - Equipamentos Industriais Ltda.<www.smar.com.br>.

SOARES, L. H. B.; ALVES, B. J. R.; URQUIAGA, S.; BODDEY, R. M. Mitigação das Emissões de Gases de Efeito Estufa: Uso de Etanol da Cana-de-Açúcar produzido no Brasil. Especial Embrapa. São Paulo: Revista Agroanalysis, Abril 2009.

THE WORLD BANK – International Prices of Carbon Credit. Acesso em: <www.worldbank.com>

UNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. *Dados e Cotações*. Disponível em <www.unica.com.br> .

USDA Report. Available at www.usda.org. [Several Accesses].

VIEIRA, D. B.; TELLES, D. D. Panorama da Irrigação no Brasil: Evolução, Tendências, Novas legislações. Ingeniería del água, Vol. 8, Nº 2, Junho 2001.

Yara International - Yara Fertilizer Industry Handbook, November 2008. Disponível em <<http://www.yara.com/>>. Acessado em Junho de 2009.