

Universidade de São Paulo

Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

Departamento de Economia, Sociologia e Administração

Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial – ESALQ-LOG

Mapeamento e análise da área de influência do transbordo de Santa Adélia

Samuel da Silva Neto

Piracicaba

Junho 2012

## **Sumário**

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. OBJETIVO.....	5
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	5
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO TERMINAL DE SANTA ADÉLIA.....	5
3.2 REGIONALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS .....	6
3.2.1 REGIONAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO.....	6
3.2.2 REGIONAL RIBEIRÃO PRETO.....	9
3.2.3 REGIONAL BARRETOS.....	10
3.3. TARIFA FERROVIÁRIA HOMOLOGADA.....	12
4. MATERIAIS E MÉTODOS .....	12
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	13
5.1. USINAS INSERIDAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TERMINAL .....	14
5.1.1. USINAS NO RAIO DE 1 A 50 KM .....	14
5.1.2. USINAS NO RAIO DE 51 A 100 KM .....	14
5.1.3. USINAS NO RAIO DE 101 À 150 KM .....	15
5.1.4. DIFERENÇA MÉDIA PERCENTUAL ENTRE OS FRETES RODOVIÁRIOS E A SOLUÇÃO LOGÍSTICA.....	16
5.2. MAPEAMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TRANSBORDO .....	17
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
7. BIBLIOGRAFIA .....	20

## 1. INTRODUÇÃO

A história da cana-de-açúcar no Brasil teve início com as primeiras mudas trazidas por Martim Afonso de Souza da Ilha da Madeira. O mesmo foi responsável pela construção do primeiro engenho no país, por volta do ano de 1533. Logo depois, vários outros engenhos de açúcar se instalaram pelo litoral brasileiro, principalmente nos estados do nordeste, afinal, além do clima favorável, havia a proximidade com a metrópole, tornando o transporte menos custoso.

Até o século XVII o Brasil detinha o monopólio mundial da produção de açúcar, porém, a partir de então, os holandeses começaram a produzi-lo nas Antilhas, passando a ser concorrente do Brasil no abastecimento do mercado europeu. Isso acarretou inúmeros ônus referentes à composição político, econômico e social da colônia.

Diante deste cenário, inicia-se o ciclo do ouro. O minério foi descoberto com abundância nos estados de Minas Gerais e de Goiás. Foi assim que o estado de São Paulo passou a produzir açúcar para atender a demanda interna, haja vista que o mesmo era de baixa qualidade, o que impedia o foco no mercado externo.

Posteriormente, o café foi o protagonista de três capítulos importantes do desenvolvimento da cultura canavieira no estado de São Paulo. O primeiro foi à crise do café na república velha, na qual a cultura da cana-de-açúcar passa a substituir alguns cafezais no estado. O segundo capítulo foi a vinda dos imigrantes europeus ocasionada, entre outros fatores, pelo fim da escravidão. Muitos desses imigrantes optaram pelo cultivo de cana-de-açúcar e produção de aguardente ao invés do cultivo do café, haja visto que os mesmos receberam terras do governo brasileiro. O terceiro capítulo foi a grande depressão de 1929, na qual o império cafeeiro foi perdendo de vez o espaço das terras paulista, sendo substituído gradativamente pelo predomínio da cultura canavieira.

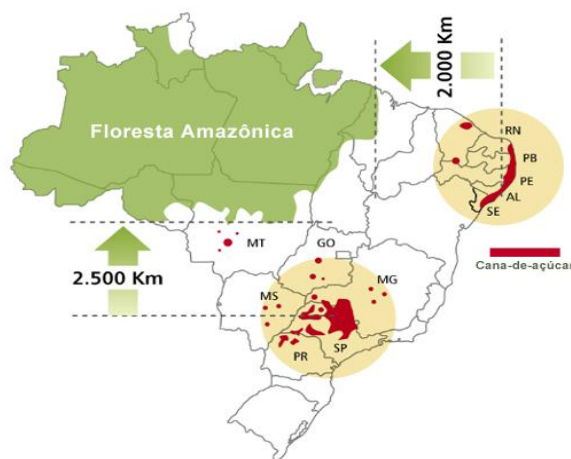
Na década de 70, o mundo passou por uma grande crise no que tange ao preço do barril de petróleo. Diante deste cenário, o governo brasileiro decidiu criar em 14 de novembro de 1975, pelo decreto nº 76.593, o Programa Nacional do Álcool ou Proálcool, com o objetivo de estimular a produção do álcool, visando o atendimento das necessidades do mercado interno e externo e da política de combustíveis automotivos, a qual diz respeito à produção de veículos movidos a álcool hidratado. Mesmo com a redução nos preços do petróleo no final da década de 80, a qual diminuiu as vantagens do álcool, o programa deixou um legado importante, afinal tinha entre as suas diretrizes a especial ênfase no aumento da produção agrícola, modernização e

ampliação das destilarias existentes e instalação de novas unidades produtoras e armazenadoras.

Diante do apoio governamental e grande interesse privado em investimentos no setor, alguns fatos como aumento da demanda mundial por açúcar, criação dos motores *flex*, crescente demanda por combustíveis renováveis e redução aos subsídios praticados pela União Europeia, fizeram com que o Brasil se firmasse como maior exportador mundial de açúcar e maior produtor mundial de etanol.

Nos últimos 20 anos a produção de açúcar no Brasil mais do que quadruplicou, passando de 8 milhões de toneladas por safra, para 34,6 milhões de toneladas (Anuário da Cana - safra 2010/2011).

O estado de São Paulo, atualmente, é responsável por 70% da produção nacional de açúcar. Além disso, de acordo com dados do IBGE e da UNICAMP, a região centro-norte do estado é caracterizada como a principal produtora de açúcar etanol e bioeletricidade no país (Figura 1).



Fonte: IBGE, CTC e UNICAMP (2011).

Figura 1: Principais regiões produtoras de açúcar, etanol e bioeletricidade no Brasil.

Mesmo com a melhor infraestrutura existente no país, as regiões produtoras do estado de São Paulo ainda apresentam problemas com armazenamento e gargalos logísticos.

O principal modal utilizado para o escoamento do açúcar no estado de São Paulo é o rodoviário, entretanto, é notório que o mesmo não é suficiente para atender a demanda. Neste contexto, pode-se observar a importância da movimentação através das ferrovias. Desta maneira, para que a movimentação intermodal aconteça com eficiência e eficácia, é necessário que existam terminais de transbordo adequados ao produto.

Desta forma nos últimos anos, terminais deste tipo têm sido construídos e reativados em prol da movimentação de açúcar. Um deles é o terminal de transbordo de Santa Adélia, o qual, junto com a sua área de influencia, será o objeto de estudo do presente trabalho.

## **2. OBJETIVO**

O objetivo do presente trabalho é mapear a área de influência do terminal de transbordo de Santa Adélia, no que tange as usinas atendidas, levando em consideração a viabilidade econômica da solução logística intermodal diante da movimentação através do modal rodoviário.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

No presente tópico serão destacadas algumas características pertinentes do terminal de transbordo de Santa Adélia e as regiões que estão ao seu redor. Além disso, serão apresentadas algumas fontes dos dados que serão usados para a obtenção dos resultados.

### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DO TERMINAL DE SANTA ADÉLIA**

De acordo com informações contidas no trabalho “Caracterização Logística dos Terminais de Transbordo de Santa Adélia e Araçatuba: Uma Análise Comparativa.” (CARDOSO E. A. e CASADEI M. V., 2011), podem-se caracterizar alguns aspectos do terminal.

O terminal intermodal de transbordo analisado está localizado na cidade de Santa Adélia. O município pertence à mesorregião de São José do Rio Preto, a uma distância de 370 quilômetros da cidade de São Paulo. Segundo o censo de 2010, o mesmo conta com uma população de 14.333 pessoas, na sua grande maioria urbana.

As operações no transbordo foram iniciadas em setembro de 2006, sendo que a administração é de responsabilidade da Agrovía Brasil, que nada mais é que um braço logístico da ED & F Man, a mesma responsável pela construção do transbordo.

Podem-se observar dois principais fatores que motivaram a construção do transbordo. O primeiro foi à necessidade de eliminar os intermediários nas negociações de açúcar da ED & F Man, haja vista que a partir de então a Agrovía conseguiu gerenciar todas as etapas que envolvem o escoamento e exportação de açúcar. O segundo fator diz respeito ao expressivo volume de açúcar produzido pelas usinas da região.

“A FERROBAN é a ferrovia que passa pelo terminal de transbordo de Santa Adélia. Segundo dados obtidos junto à ALL, a distancia ferroviária entre o terminal de Santa Adélia e o Porto de Santos é de 565Km (margem direita do porto) e 573Km (margem esquerda do porto). A distância rodoviária, de acordo com o guia quatro rodas, até a baixada santista é de 448 km.

Entre os meses de maio a agosto, no pico da safra de cana-de-açúcar, o terminal opera cerca de 7.500 t/dia de açúcar, seja ele VHP, VVHP ou VHP Plus. Na safra 2010/2011, o volume total movimentado foi de mais de um milhão de toneladas de açúcar.

A capacidade estática de armazenamento do terminal de Santa Adélia é de 80 mil toneladas de açúcar, sendo dividido em dois grandes armazéns: um de 45 mil toneladas e outro mais recente, construído em 2007, com capacidade para 35 mil toneladas.”

(CARDOSO E CASADEI, 2011, pág.18)

As cargas provenientes desse terminal tem como único destino o porto de Santos e a maioria dos grandes armazéns da baixada santista. Além das três principais qualidades de açúcar produzidas na região: VHP (Very High Polarization), VHP Plus (Very High Polarization Plus) E VVHP (Very Very High Polarization), o terminal é capaz de realizar o armazenamento e transbordo de diversos produtos, entre os quais, é possível destacar a soja e o milho.

### **3.2 REGIONALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS**

No presente ítem serão listadas todas as unidades processadoras de cana-de-açúcar existentes nas regiões próximas ao terminal analisado. Além disso, a caracterização dessas regiões será também realizada.

#### **3.2.1 REGIONAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**

De acordo com a divisão utilizada pelo IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico), a Região administrativa de São José do Rio Preto conta com noventa seis cidades, está localizada na porção noroeste do estado de São Paulo (Figura 2) e tem como principal município a cidade que da nome à regional, além do destaque das outras quatro cidades mais importantes da região: Catanduva, Mirasol, Fernandópolis e Votuporanga.



Figura 2: Localização da região administrativa de São José do Rio Preto no estado de São Paulo.

Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC, 2011.

Territorialmente grande, economicamente importante, socialmente homogênea e com baixa densidade populacional, é assim que o Portal das Cidades Paulista descreve a região administrativa de São José do Rio Preto.

Os dados quantitativos da região, segundo a SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) são: área 25.431,48 km<sup>2</sup>, população 1.451.351 habitantes, densidade demográfica 57,07 hab/km<sup>2</sup>, PIB 24.830,07 (em milhões de reais correntes).

A (Tabela 1) representa todas as usinas produtoras de açúcar e álcool e seus respectivos dados quantitativos no regional de São José do Rio Preto, destacando a quantidade moída, a quantidade produzida de etanol e açúcar e o mix de produção de acordo com o Anuário da cana 2011.

Tabela 1: Unidades produtoras de açúcar na safra 10/11 na região de São José do Rio Preto.

USINA	CIDADE	MOAGEM (tn)	ETANOL (m3)	AÇÚCAR (tn)	MIX. ETANOL	MIX. AÇÚCAR
Colombo	Ariranha	5.197.895,00	185.640,00	408.394,00	30%	70%
Cerradinho	Catanduva	3.975.884,00	169.064,00	298.402,00	46%	54%
CBAA	Icem	3.950.000,00	230.000,00	160.750,00	65%	45%
Noble – UNP	Sebastianópolis do Sul	3.424.352,00	122.977,00	247.238,00	42%	58%
Nardini – Matriz	Vista Alegre do Alto	3.180.385,00	108.515,00	267.637,00	40%	60%
S. José da Estiva	Novo Horizonte	3.124.876,00	144.860,00	200.453,00	52%	48%
Sta. Isabel	Novo Horizonte	2.842.285,00	119.349,00	196.418,00	46%	54%
Cerradinho	Potirendaba	2.769.616,00	75.911,00	260.316,00	33%	67%
São Domingos	Catanduva	2.223.839,00	73.698,00	190.973,00	35%	65%
Sta. Isabel	Mendonça	2.223.570,00	70.348,00	200.832,00	30%	70%
Ruette	Paraíso	2.221.364,00	60.637,00	163.912,00	35%	65%
Moreno – CEMMA	Monte Aprazível	1.862.792,00	87.266,00	128.835,00	-	-
Colombo	Palestina	1.522.874,00	134.630,00	-	100%	0%
Destil – Itajobi	Marapoama	1.390.000,00	70.800,00	90.480,00	40%	60%
Guarani	Tanabi	1.370.000,00	64.000,00	93.000,00	-	-
Colombo	Santa Albertina	1.110.665,00	99.936,00	-	100%	0%
Vale	Suzanópolis	1.094.152,00	95.244,00	-	100%	0%
Ruette – Monterey	Ubarana	1.071.238,00	85.061,00	-	100%	0%
Alcoeste	Fernandópolis	893.439,00	76.962,00	-	100%	0%
Oeste Paulista	Monte Aprazível	800.026,00	70.597,00	-	100%	0%
Noble	Meridiano	502.327,00	36.079,00	2.619,00	95%	5%
Bertolo	Santa Adélia	-	-	-	-	-
Bunge - Cardoso*	Cardoso	-	-	-	-	-
Bunge – Guariroba	Ponte Gestal	-	-	-	-	-
Bunge – Orindiúva	Orindiúva	-	-	-	-	-
Bunge – Ouroeste	Ouroeste	-	-	-	-	-
GVO	Monsões	-	-	-	-	-
GVO	José Bonifácio	-	-	-	-	-
GVO	Catanduva	-	-	-	-	-

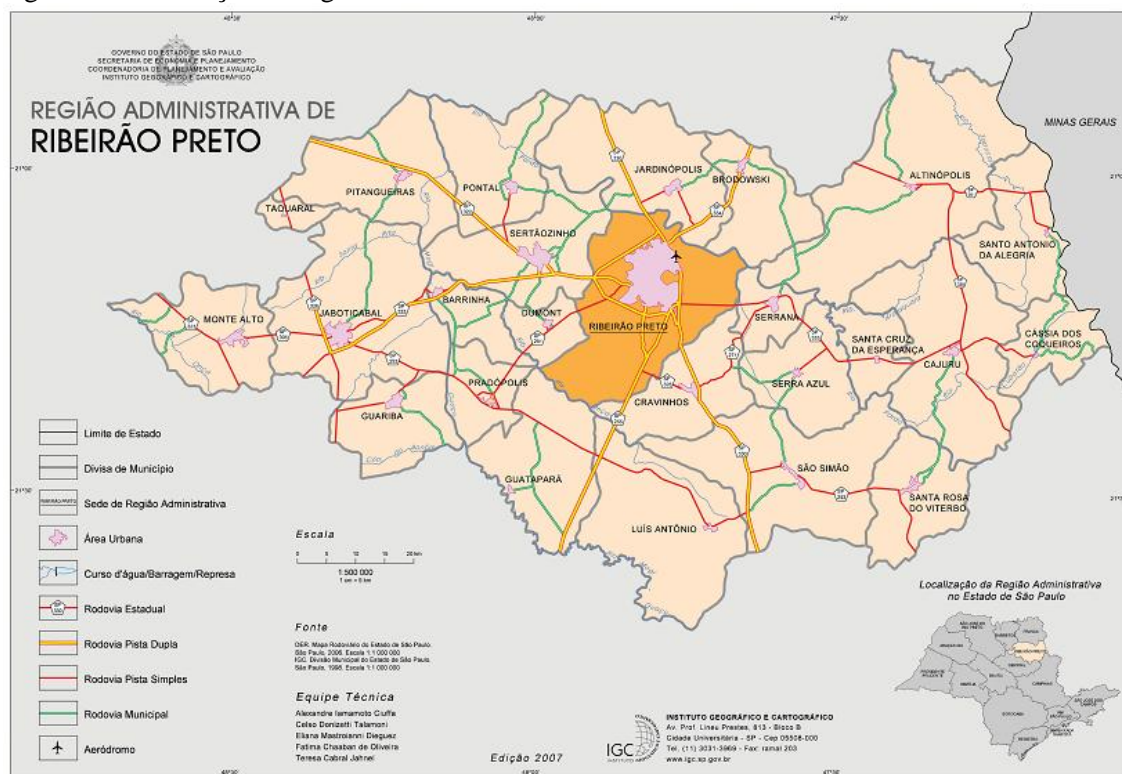


Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com os dados do Anuário da Cana 2011.

### 3.2.2 REGIONAL RIBEIRÃO PRETO

De acordo com a divisão utilizada pelo IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico), a Região administrativa de Ribeirão Preto conta com vinte e cinco municípios, está localizada na porção nordeste do estado de São Paulo (Figura 3) e tem como principal município a cidade que da nome à regional. Outras cidades importantes são Sertãozinho e Jaboticaba.

Figura 3: Localização da região administrativa de Ribeirão Preto no estado de São Paulo.



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC, 2011.

O Portal das cidades Paulistas destaca a importância do setor agroindustrial da região de Ribeirão Preto para economia do Estado, afinal, se faz presente um solo muito rico, conhecido com “terra roxa” e vales fluviais, tornando a região ideal para a agricultura de larga escala. Ainda segundo o Portal, a cana-de-açúcar representa 73% da produção agrícola regional.

A Tabela 2 representa as unidades produtoras de açúcar e álcool e seus respectivos dados quantitativos no regional de Ribeirão Preto, destacando a quantidade

moída, a quantidade produzida de etanol e açúcar e o mix de produção de acordo com o Anuário da cana 2011.

Tabela 2: Unidades produtoras de açúcar na safra 10/11 na região de São José do Rio Preto.

USINA	CIDADE	MOAGEM (tn)	ETANOL (m3)	AÇÚCAR (tn)	MIX. ETANO L	MIX. AÇUCA R
LDC SEV - Santa Elisa	Sertãozinho	4.953.641,00	185.798,00	372.886,00	-	-
Pedra Serrada	S.Rosa do Viterbo	3.942.671,00	174.915,00	268.350,00	34%	66%
Moreno	Luiz Antonio	3.660.567,00	146.411,00	264.853,00	-	-
Guarani - Andrade	Pitangueiras	3.334.000,00	151.000,00	228.000,00	-	-
Toniello - Viralco	Castilho	2.190.430,00	84.595,00	149.346,00	45%	55%
LDC SEV - São Carlos	Jaboticabal	1.775.310,00	59.661,00	130.431,00	61%	39%
LDC SEV - Jardet	Jardinópolis	1.260.594,00	52.268,00	8.350,00	53%	47%
Pedra Ibira	Ibira	1.213.108,00	49.632,00	83.528,00	28%	72%
Toniello - S.Inês	Sertãozinho	719.748,00	63.502,00	-	100%	0%
Albertina	Sertãozinho	-	-	-	-	-
Balbo - S.Aantonio	Sertãozinho	-	-	-	-	-
Balbo - S.Francisco	Sertãozinho	-	-	-	-	-
Bazan	Pontal	-	-	-	-	-
Bela Vista	Pontal	-	-	-	-	-
Cerp	Ribeirão Preto	-	-	-	-	-
Cosan - Bonfim	Guariba	-	-	-	-	-
João Paulo II	São Simão	-	-	-	-	-
Nova União	Serrana	-	-	-	-	-
Pignata	Sertãozinho	-	-	-	-	-
Santa Adélia	Pereira Barreto	-	-	-	-	-
Santa Clara	Jaboticabal	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com os dados do Anuário da Cana 2011.

### 3.2.3 REGIONAL BARRETOS

De acordo com a divisão utilizada pelo IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico), a Região administrativa de Barretos conta com dezenove municípios, está localizada na porção nordeste do estado de São Paulo (Figura 4) e tem como principal município a cidade que da nome à regional. Outros municípios importantes são: Bebedouro, Olímpia, Guaira e Monte Azul Paulista.

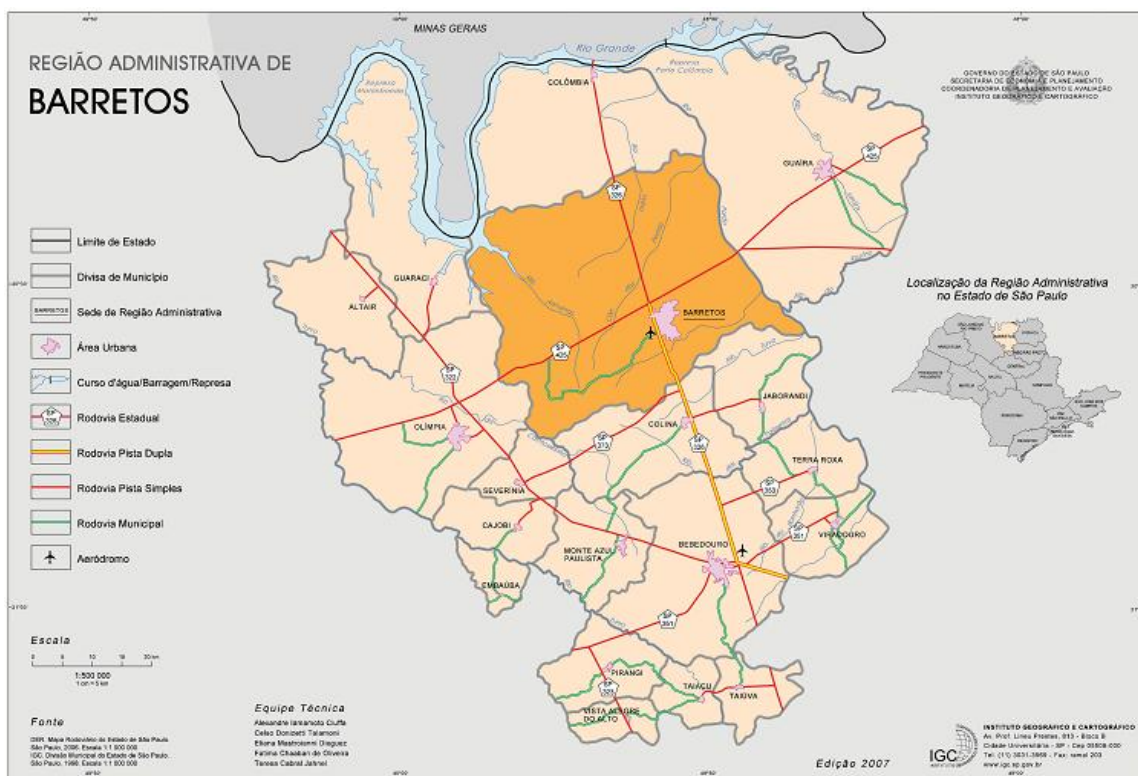


Figura 4: Localização da região adiministrativa de Barretos no estado de São Paulo.

Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico – IGC, 2011.

Segundo as informações do SEADE, o valor do PIB 2007 (Produto Interno Bruto) da região foi de R\$ 7.545,81 milhões. Além disso a região conta com uma população, com numeros de 2009, de 422.128 habitantes.

A Tabela 3 representa as unidades produtoras de açúcar e álcool e seus respectivos dados quantitativos na regional de Barretos, destacando a quantidade moída, a quantidade produzida de etanol e açúcar e o mix de produção de acordo com o Anuário da cana 2011.

Tabela 3: Unidades produtoras de açúcar na safra 10/11 na região de Barretos.

USINA	CIDADE	MOAGEM (tn)	ETANOL (m3)	AÇÚCAR (tn)	MIX. ETANO L	MIX. AÇUCA R
Colorado	Guaira	6.454.955,0 0	243.100,0 0	503.891,00	41%	59%
Guaira	Guaira	2.950.000,0 0	97.042,00	234.250,00	39%	61%
Pitangueiras	Pitangueiras	2.201.010,0 0	89.142,00	173.800,00	25%	75%
Guarani - S. José	Colina	2.913.000,0 0	61.000,00	268.000,00	-	-
Guarani - Severinia	Severinia	2.516.000,0 0	87.000,00	212.000,00	-	-
Guarani - Vertente	Guaraci	1.580.000,0 0	66.000,00	122.000,00	-	-
Guarani - Mandu	Guaira	3.510.000,0 0	179.000,0 0	189.000,00	-	-
LDC SEV	Continental	2.319.510,0 0	104.187,0 0	149.650,00	50%	50%
Nardini Matriz	Vista Alegre	3.180.384,0 0	108.514,0 0	267.636,00	40%	60%

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com os dados do Anuário da Cana 2011.

### 3.3. TARIFA FERROVIÁRIA HOMOLOGADA

A partir da distância ferroviária do terminal de transbordo de Santa Adélia até o porto de Santos, pode-se obter a tarifa teto junto a ANTT. Desta forma, para o produto açúcar, o valor teto que pode ser cobrado pela concessionária ALL para o trecho analisado, partindo de Santa Adélia até o porto de Santos, o mesmo com 539 km de extensão, é de 37,96 R\$/tonelada. (Resolução 27 – ANTT)

Entretanto, é sabido que as concessionárias operam abaixo deste teto. Desta forma, segundo o projeto Jamaica, desenvolvida pelo ESALQ-LOG (2011), no estado do Paraná, o valor efetivo da tarifa corresponde a 71% do valor teto.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo fundamentou-se em artigos e revistas do ramo logístico e do setor sucroalcooleiro além de recentes notícias publicadas na internet sobre o setor.

A fim de obter os dados quantitativos a respeito do frete rodoviário nas regiões estudadas, foram selecionados informantes do Grupo em Extensão em Logística Agroindustrial – Grupo ESALQ-LOG dispostos a ceder as seguintes informações necessárias ao trabalho: frete rodoviário com rotas entre as usinas e o porto de Santos e rotas rodoviárias entre as usinas e o terminal de Santa Adélia. Desta forma, os valores foram estimados por informante que compõem a cesta do informativo SIFRECA. Vale resaltar que os valores estimados pelos informantes correspondem ao mês de maio de 2012, ou seja, podem ser considerados como valores do período de safra.

A tarifa ferroviária utilizada neste estudo equivale a 71% do teto determinado pela ANTT, número estipulado a partir do projeto Jamaica – Grupo ESALQ-LOG, o qual analisou as tarifas efetivas operadas no estado do Paraná. A mesma porcentagem foi admitida para o estado de São Paulo, haja visto que trata-se da mesma companhia concessionária, no caso a ALL, que administra a ferrovia analisada e parte das ferrovias do estado do Paraná.

Outro dado captado foi o custo de utilização do transbordo. Entretanto, o mesmo foi apenas estimado através do resultado de pesquisa de coletas de dados primárias com agentes do setor entrevistados. Desta forma, o valor da taxa de transbordo foi estimado em 4,75 R\$/t.

A fim de apurar o valor total do transporte através da solução intermodal, foi utilizado o princípio da solução logística, ou seja, somou-se o valor do frete rodoviário da usina até o terminal de transbordo, o valor estimado da taxa de transbordo e o valor da tarifa ferroviária, a qual corresponde, por estimativa, a 71% do teto tarifário da ANTT.

Vale destacar a premissa utilizada de que as usinas localizadas a norte do transbordo tiveram um maior foco, afinal, as usinas localizadas a sul, ou seja, mais próximas do porto de Santos, teriam que fazer uma logística negativa para utilizar a alternativa intermodal.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com os objetivos do trabalho, no presente item, serão apresentados, através de gráficos, tabelas, mapa e textos explicativos os resultados encontrados. Os resultados encontrados interessam tanto aos pesquisadores quanto aos objetos de estudo do mesmo: usinas, transportadoras rodoviárias, terminais de transbordo e concessionárias de ferrovias.

## 5.1. USINAS INSERIDAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TERMINAL

Diante de todos os dados levantados a respeito dos valores dos fretes rodoviários e ferroviários, serão apresentadas no presente item, as vantagens econômicas em se movimentar através da solução logística intermodal.

### 5.1.1. USINAS NO RAIOS DE 1 A 50 KM

A Tabela 4 apresenta os valores dos fretes rodoviários, com origem nas usinas que são englobadas num raio de 50 km da área de influência do terminal de Santa Adélia e destino no porto de Santos e o valor das rotas chamadas pelos produtores e transportadores como rotas de “ponta”, que tem origem nas mesmas usinas citadas e destino no terminal de transbordo de Santa Adélia. Além disso, a tabela apresenta a porcentagem que a solução logística representa do frete rodoviário, provando assim que essas usinas pertencem a área de influência do terminal.

Tabela 4: Constatação da diferença financeira entre frete rodoviário e solução logística em um raio de 1 a 50 km.

Usina	Cidade	Distância (km)	Frete Rod. (R\$/t)	Frete Ponta (R\$/t)	Solução Log. (R\$)	Participação da Solução Log. no Frete Rod. (%)
Bertolo	Ariranha	6,70	67,00	3,50	35,21	52,55
Colombo	Ariranha	6,70	67,00	3,50	35,21	52,55
Nardini	Vista A. doAlto	22,90	67,00	3,50	35,21	52,55
Cerradinho	Catanduva	30,70	67,00	5,75	37,46	55,91
São Domingos	Catanduva	30,70	67,00	5,75	37,46	55,91
GVO	Catanduva	30,70	67,00	4,00	35,71	53,3
Ruette	Paraíso	32,20	69,00	15,00	46,71	67,7

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1.2. USINAS NO RAIOS DE 51 A 100 KM

A Tabela 5 apresenta os valores dos fretes rodoviários, com origem nas usinas que são englobadas num raio de 100 km da área de influência do terminal de Santa Adélia e destino no porto de Santos e o valor das rotas chamadas pelos produtores e transportadores como rotas de “ponta”, que tem origem nas mesmas usinas citadas e destino no terminal de transbordo de Santa Adélia. Além disso, a tabela apresenta a porcentagem que a solução logística representa do frete rodoviário, provando assim que essas usinas pertencem a área de influência do terminal.

Tabela 5: Diferença entre frete rodoviário e solução logística em um raio de 50 a 100 km.

Usina	Cidade	Distância (km)	Frete Rod. (R\$/t)	Frete Ponta (R\$/t)	Solução Log. (R\$)	Participação da Solução Log. no Frete Rod. (%)
Destil - Itajobi	Marapoama	56,60	67,00	18,00	49,71	74,19
Santa Clara	Jaboticabal	62,60	68,00	20,00	51,71	76,04
Santa Adélia	Jaboticabal	62,60	68,00	20,00	51,71	76,04
São Carlos	Jaboticabal	62,70	68,00	20,00	51,71	76,04
Malosso	Itápolis	70,90	67,00	22,00	53,71	80,16
Guarani	Severinia	74,40	77,00	23,00	54,71	71,05
São José da Estiva	Novo Horizonte	75,70	72,00	24,00	55,71	77,38
Cerradinho	Potirendaba	81,20	72,50	20,00	51,71	71,32
Guarani Cruz Alta	Olimpia	82,60	77,00	23,50	55,21	71,7
Cosan - Bonfim	Guariba	83,20	65,00	25,00	56,71	87,25
Guarani Andrade	Pitangueiras	85,70	68,00	23,00	54,71	80,46
Pitangueiras	Pitangueiras	85,70	68,00	23,00	54,71	80,46
Guarani São José	Colina	89,50	72,00	22,00	53,71	74,6

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1.3. USINAS NO RAIOS DE 101 À 150 KM

A Tabela 6 apresenta os valores dos fretes rodoviários, com origem nas usinas que são englobadas num raio de 150 km da área de influência do terminal de Santa Adélia e destino no porto de Santos e o valor das rotas chamadas pelos produtores e transportadores como rotas de “ponta”, que tem origem nas mesmas usinas citadas e destino no terminal de transbordo de Santa Adélia. Além disso, a tabela apresenta a porcentagem que a solução logística representa do frete rodoviário, provando assim que essas usinas pertencem a área de influência do terminal.

Tabela 6: Diferença entre frete rodoviário e solução logística em um raio de 100 a 150 km.

Usina	Cidade	Distância (km)	Frete Rod. (R\$/t)	Frete Ponta (R\$/t)	Solução Log. (R\$)	Participação da Solução Log. no Frete Rod. (%)
Balbo - S.Franc.	Sertãozinho	103,00	63,50	17,00	48,71	76,71
Balbo - S.Antonio	Sertãozinho	103,00	63,50	17,00	48,71	76,71
Albertina	Sertãozinho	103,00	63,50	17,00	48,71	76,71
Pignata	Sertãozinho	103,00	63,50	17,00	48,71	76,71
Santa Elisa	Sertãozinho	103,00	63,50	17,00	48,71	76,71
Usina Vale	Onda Verde	107,00	75,00	27,00	58,71	78,28
Guarani Vertente	Guaraci	108,00	77,00	30,00	61,71	80,14
Bazan	Pontal	115,00	65,00	19,00	50,71	78,02
Sabta Fé	Nova Europa	115,00	60,00	28,00	59,71	99,52
Bela Vista	Pontal	115,00	65,00	19,00	50,71	78,02
Nova Moreno	Monte Aprazível	120,00	72,00	29,00	60,71	84,32
Santa Isabel	Mendonça	122,00	74,00	32,00	63,71	86,09
Colorado	Guaíra	147,00	74,50	24,00	55,71	74,78
Guaíra	Guaíra	147,00	74,50	24,00	55,71	74,78
Guarani-Mandu	Guaíra	147,00	74,50	24,00	55,71	74,78
LDC-SEV	Colombia	147,00	82,25	24,00	55,71	67,73

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.1.4. DIFERENÇA MÉDIA PERCENTUAL ENTRE OS FRETES RODOVIÁRIOS E A SOLUÇÃO LOGÍSTICA

A partir da diferença entre a solução logística e o frete rodoviário para cada uma das usinas analisadas, pode-se calcular a média dessa diferença, a fim de compará-la para cada intervalo de raio de influência estudado. Desta forma, na Figura 5 a seguir, foi colocado o frete rodoviário como valor base de 100% e assim a porcentagem que as soluções logísticas representam do mesmo.



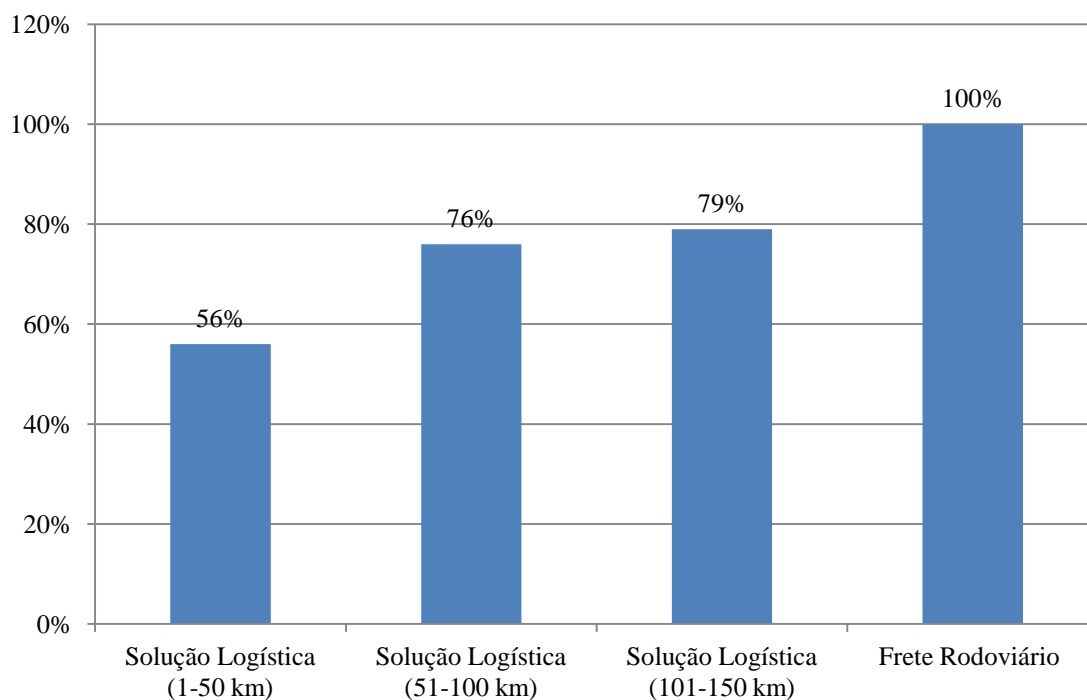


Figura 5: Diferença média percentual entre solução logística e frete rodoviário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 5.2. MAPEAMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TRANSBORDO

A partir da listagem das usinas que pertencem a área de influência do terminal de transbordo de Santa Adélia, pode-se apresentar essa mesma área em um mapa, como pode ser visto na Figura 6.

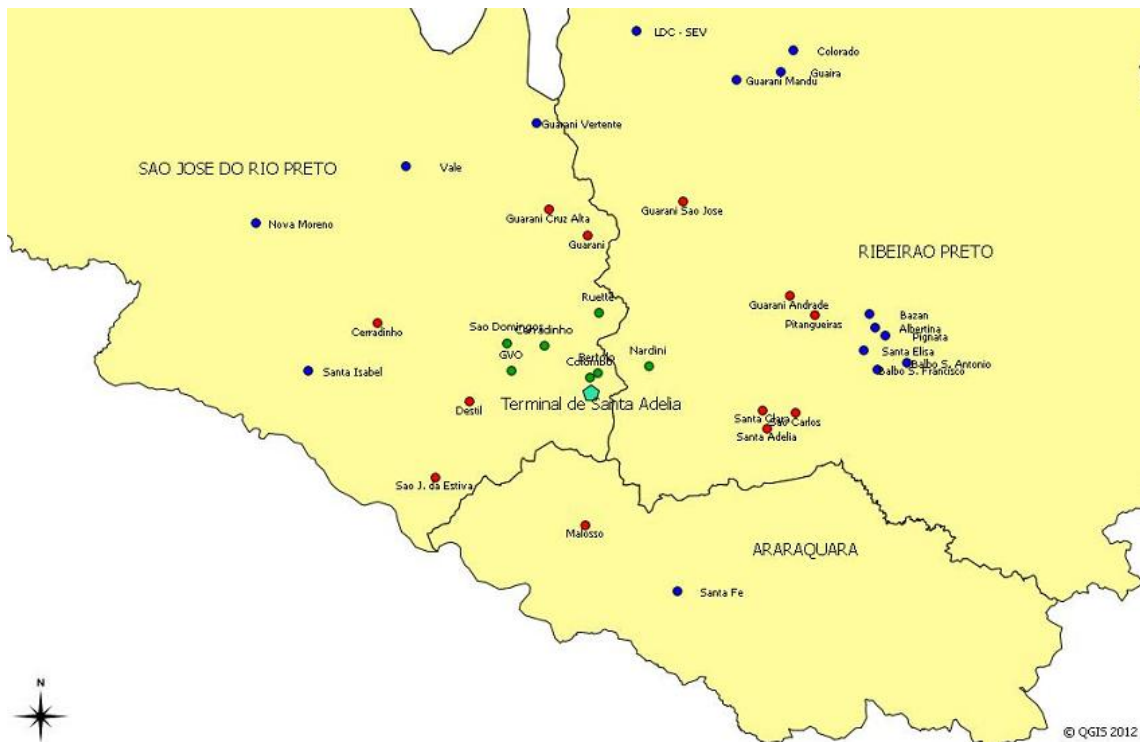


Figura 6: Mapeamento das unidades produtoras de açúcar pertencentes à área de influência do terminal de Santa Adélia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser visto na Figura 6, as usinas destacadas em verde estão em um raio entre 0 e 50 Km do terminal de transbordo de Santa Adélia. Já aquelas destacadas em vermelho estão em um raio de 51 à 100Km, enquanto que as usinas destacadas em azul estão em um raio de distância superior à 150 Km.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em primeiro lugar, é importante deixar claro algumas limitações do presente trabalho. Entre elas, foi desconsiderada a influência dos outros transbordos que competem diretamente com a área de influência do transbordo de Santa Adélia, como exemplo o terminal de transbordo de Ribeirão Preto.

Diante dos resultados apresentados, pode-se constatar a grande vantagem econômica obtida por se movimentar através do transbordo de Santa Adélia ao invés de movimentar apenas pelo modal rodoviário. Haja vista que mesmo a uma distância considerável do transbordo, por exemplo, a Usina do grupo LDC-SEV na cidade de Colômbia, distante 147 km da cidade de Santa Adélia apresenta uma economia em se movimentar através da solução logística intermodal de aproximadamente 22%.

Levando em consideração que investimentos estão sendo feitos no modal ferroviário, é notório que no cenário de transporte, principalmente quando se trata da commodity açúcar, ocorrerá uma mudança considerável na representatividade do modal ferroviário, haja vista as vantagens econômicas constatadas no presente trabalho. Diante dessas perspectivas, pode-se apresentar uma alternativa para que as transportadoras rodoviárias se enquadrem no novo cenário. Essa alternativa é o chamado ‘frete de ponta’, ou seja, a movimentação da usina ao terminal de transbordo. Dessa forma, pode-se citar algumas vantagens do frete de ponta, tais como maior giro do equipamento de transporte, menor tempo de viagem, menores filas, entre outras.

Portanto, partindo do viés econômico, a movimentação através do modal ferroviário é uma realidade. Desta forma, é necessário que os investimentos e inovações no modal acompanhem o crescimento da oferta de commodities brasileira com destino exportação via ferrovia.

## 7. BIBLIOGRAFIA

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: < <http://www.antt.gov.br> >. Acesso: 6 maio 2012

CARDOSO, Elisandra Aline e CASADEI, Marcus Vinicius et al. Caracterização Logística dos Terminais de Transbordo de Santa Adélia e Araçatuba: Uma Análise Comparativa. 2011.

CIDADES PAULISTAS – Portal das Cidades Paulistas. Disponível em: < <http://www.cidadespaulistas.com.br/prt/cnt/> >

ESALQ-LOG – Grupo de Extensão em Logística Agroindustrial, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 15 março. 2012.

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico  
[http://www.igc.sp.gov.br/produtos/regioes\\_adm.html](http://www.igc.sp.gov.br/produtos/regioes_adm.html)

JAMAICA Projeto – Análise das tarifas ferroviárias e rodoviárias do agronegócio no Estado do Paraná – ESAQ-LOG

PROCANA – Centro de Informações Sucroenergéticas , Anuário da Cana 2011.

UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Disponível em: <<http://unica.com.br>>. Acesso em: 15 Maio 2012