

5. Estudo de Caso - O Terminal de Santa Adélia

5.1 – Aspectos Gerais

Localização

Localizado no município de Santa Adélia, distante cerca de 422 quilômetros por rodovia e 539 quilômetros por ferrovia até o porto de Santos, o terminal iniciou suas atividades em setembro de 2004.

Capacidade Operacional

O terminal sofreu modificações ao longo desse 3 anos, aumentando espaço e melhorando o desempenho tanto no recebimento de carretas quanto na expedição ferroviária. Segue abaixo o quadro comparativo entre as duas fases do terminal:

Tabela 23: Características Operacionais Terminal de Santa Adélia

Período	Cap. Estática (TONELADA)	Cap Expedição(TONELADA /dia)	Cap.Recebimento (TONELADA/dia)
Set/04 – Mar/07	45.000	2.000	2.500
Abr/07	80.000	4.000	4000

Fonte: Autor

Acesso ao Terminal

O acesso ao terminal de Santa Adélia pode ser feito pela rodovia estadual SP-310 (Rod Washington Luiz , entrando no acesso a Ariranha. O terminal está rodeado de estradas vicinais, que as ligam as principais rodovias estaduais da região (SP-323, SP –351, SP-333). As vicinais são devidamente asfaltadas, com sentido duplo).

Acesso ao Transporte Rodoviário

O terminal de Santa Adélia, por estar situada próxima as regiões produtoras de açúcar, não sofre com a falta de oferta de caminhões. Segundo dados do SEADE (Fundação Sistema estadual de Análise de Dados) somente na região de Catanduva e São José do Rio Preto existem cerca de 14.590 carretas e 26.768 caminhões. Sabemos que muitos desses autos migram para atender outras regiões. Portanto, para evitar desgaste de falta de veículos para fazer as pontas rodoviárias entre as usinas e o terminal de transbordo, decidiu-se concentrar toda a carga rodoviária em somente uma transportadora.

Acesso ao Transporte Ferroviário

O terminal de Santa Adélia foi construído ao lado de uma antiga estação de passageiros da antiga Estrada de Ferro de Araraquara, (1896-1971) que depois se tornou a FEPASA. Toda a infra-estrutura (pátio de manobra, desvios, etc.) já estava instalada, necessitando apenas de troca de dormentes e trilhos.

Região Produtora Abrangente

A região de Catanduva, na qual Santa Adélia faz parte, está caminhando para ser um dos pólos produtores de açúcar, dentro do limites estaduais de São Paulo. Situado à oeste de Ribeirão Preto e Sudeste de São José do Rio Preto, abrange uma rica e extensa área de cultivo de cana-de-açúcar. As usinas da região podem ser listadas abaixo.

Tabela 24 – Usinas Região Santa Adélia

USINA	MUNICÍPIO	Distância (Kilometro)	MOAGEM DE CANA (TONELADA)
COLOMBO	ARIRANHA	4,00	4.910.744
CERRADINHO	CATANDUVA	15,00	3.252.169
CATANDUVA	CATANDUVA	17,00	4.000.000
BERTOLO	PIRANGI	20,00	993.785
NARDINI	VISTA ALEGRE DO ALTO	25,00	2.420.978
CERRADINHO	POTIRENDABA	35,00	1.700.000
RUETTE	PARAISO	36,50	1.264.375
SÃO DOMINGOS	CATANDUVA	38,00	2.006.748
DESTIL	MARAPOAMA	45,00	849.467
SÃO CARLOS	JABOTICABAL	70,00	2.279.845
SANTA ADÉLIA	JABOTICABAL	72,00	2.574.067
SANTA CLARA	JABOTICABAL	75,00	1.854.000
SANTA ISABEL	NOVO HORIZONTE	80,00	2.164.835
SÃO JOSÉ DA ESTIVA	NOVO HORIZONTE	81,70	2.463.657
VIRÁLCOOL	PITANGUEIRAS	89,70	2.467.689
PITANGUEIRAS	PITANGUEIRAS	92,00	1.707.105
GUARANI (SEVERINA)	SEVERINA	93,80	3.456.765
ANDRADE	PITANGUEIRAS	93,80	3.372.762
NOVA MORENO	MONTE APRAZÍVEL	125,40	2.882.417
OESTE PAULISTA	MONTE APRAZÍVEL	129,70	852.756
GUARANI (CRUZ ALTA)	OLÍMPIA	134,00	3.121.615
Total			50.595.779

Fonte: Autor

Os dados de moagem de açúcar servem como base para estimar a quantidade de açúcar ou álcool que pode ser produzida na região. Para se estimar a quantidade de açúcar a granel que pode ser produzido, primeiro estimou a quantidade de cana moída nas usinas, com base no guia dos produtores rurais (GPA,2006). A partir desses dados, multiplicou-se esses valores pelo índice ATR (Açúcar Total Recuperável). Por definição, o ATR corresponde a todo o açúcar contido na cana. Segundo a CONSECANA, as relações indicam que para cada quilo de ATR têm-se: 952 gramas de açúcar ou 0,5504 litros de álcool anidro ou 0,574 litros de álcool hidratado. Considerou-se como estimativa de produção açúcar x álcool como sendo 56% (álcool) x 44% (açúcar), seguindo os relatórios da ÚNICA. Sobre a relação consumo interno x exportação, considerou-se a porcentagem média entre 1998 e 2005 (55,51% para exportação). Seguindo a mesma linha observada pelo MDIC, 61% do açúcar exportado é açúcar bruto (VHP ou VVHP) a granel. Seguindo esses preceitos, chegamos a uma volume estimado de açúcar a granel produzido na região que abrange o terminal de Santa Adélia, percorrendo um raio de 130 kilometro de seu centro, durante um ano- safra,isto é, de maio a abril.

Tabela 25 – Abrangência Terminal de Santa Adélia

Distância	Usinas	Produção Açúcar Granel (tons)
Até 40 kilometro	8	422.615
Até 80 kilometro	13	622.566
Até 135 kilometro	20	1.040.574

5.2 - Modos Operandi (Recebimento x Expedição)

5.2.1 - Recebimento de Carga Rodoviária

O terminal tem condições de receber açúcar a granel ao longo de todo o ano. Porém, historicamente, a maior parte do volume se concentra entre os meses de maio e dezembro. Este período é coincidente com o período em que as usinas têm para moer a cana-de-açúcar, devido às condições climáticas adequadas para a colheita. Conforme já exposto no capítulo 4, a grande maioria das usinas não tem espaço de armazenagem de açúcar a granel, fazendo com que o produto saia direto da linha de produção para ser transportado ao local de entrega contratual. Segue abaixo uma tabela que demonstra a porcentagem de recebimento de açúcar ao longo dos meses do ano, durante os anos de 2005,2006 e 2007 através do modal rodoviário.

Tabela 26- Distribuição Percentual no Recebimento de Açúcar – 2005,2006,2007

Mês	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev
%	0,0%	0,2%	10,2%	11,5%	10,8%	14,3%	12,4%	13,4%	11,4%	7,5%	5,2%	3,2%

Fonte: Autor

5.2.2 –Expedição Ferroviária

Período de Transporte

A operação de transporte ferroviária é feita baseada em acordo comercial de transporte entre a trading e a ferrovia. Os volumes anuais são previamente validados no período que antecede a safra. Uma vez acordado esses volumes, a ferrovia se compromete em fornecer os vagões necessários para o cumprimento dos volumes e a trading se compromete em fornecer a carga. Ambas as partes sofrem penalidades caso

não cumpram com os volumes acordados. Esse tipo de contrato é conhecido como “take or pay”.

O compromisso de transporte ferroviário tem início em maio e término em fevereiro. Nos períodos março até meados de maio, a frota de vagões ALL costumam estar alocadas para o transporte de soja e grãos da região do Paraná, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sendo difícil conseguir alocar vagões para o transporte de açúcar. Assim como foi feito no rodoviário, segue abaixo um panorama do comportamento da distribuição (percentual) de descida ferroviária ao longo dos meses.

Tabela 27- Distribuição Percentual no Expedição de Açúcar – 2005,2006,2007

Mês	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev
%	0,0%	0,0%	7,7%	8,8%	11,1%	10,4%	11,4%	12,8%	12,4%	11,9%	6,2%	7,3%

5.2.3 – Comportamento do Estoque .

Pode-se notar pelos dois tópicos anteriores (5.2.1 e 5.2.2) que o período de expedição ferroviária é mais abrangente que o período de recebimento rodoviário. A expedição ferroviária vai até fevereiro, época na qual a maioria das usinas já parou de produzir açúcar (produção vai até final de novembro / início de dezembro). O pouco volume recebido nos meses de janeiro e fevereiro são de usinas que possuíam armazém para granel. Portanto, há uma estocagem de açúcar nos períodos que antecedem o término da moagem. Esse tipo de estocagem especulativa visto no capítulo 2.9.2, é benéfica para a trading, pois ao estocar o açúcar recebido ao longo da safra e descer via ferrovia para Santos somente no período de entressafra (janeiro a fevereiro) aproveitando-se da baixa oferta no mercado mundial nesse período de entressafra, conseguindo ganhos na venda de produto. Em suma, a trading compra no período de pico de safra, aonde a oferta de açúcar é alta e, conseqüentemente os

preços mais baixos, vendendo no período de entressafra, aonde a situação inverte-se. Essa operação também é conhecida como *cash and carry*.

O gráfico abaixo mostra os estoques em Santa Adélia ao longo dos períodos de safra e seu aproveitamento (%):

Gráfico 1 – Comportamento Estoque Santa Adélia

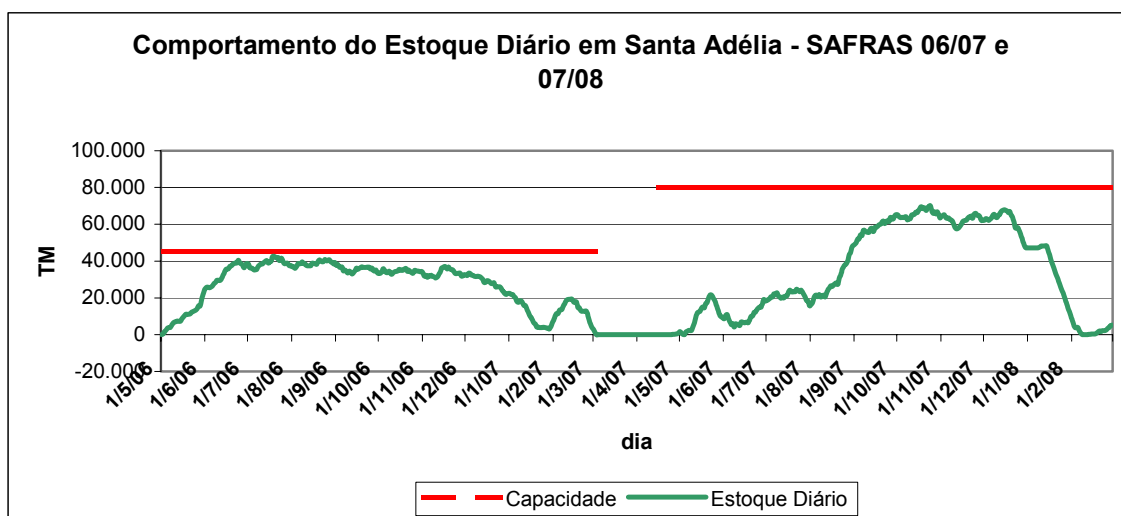
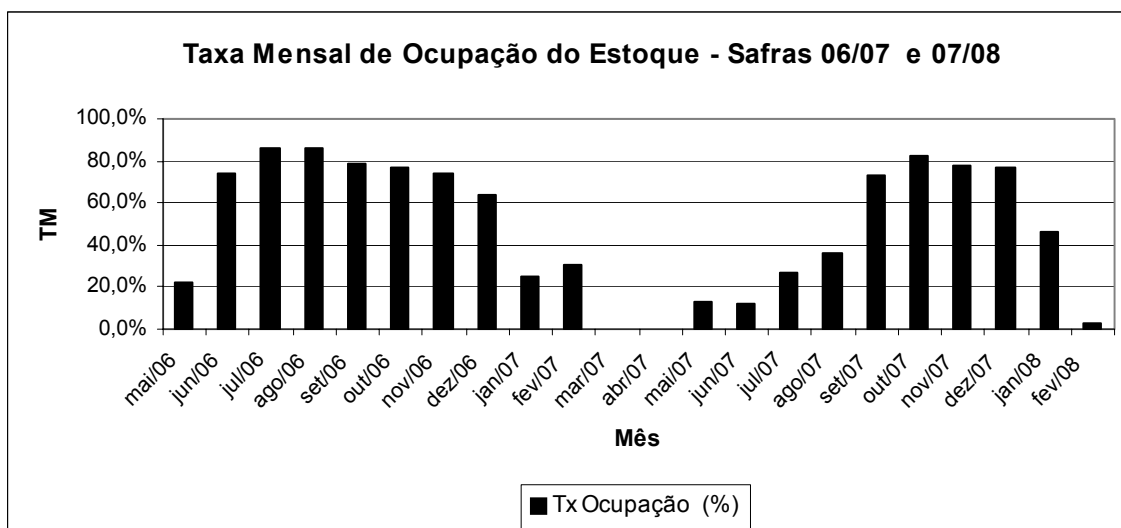


Gráfico 2 – Taxa de Ocupação do Armazém



5.2.4 - Volumes Realizados

O terminal já movimentou mais de 1,4 milhões de toneladas durante os três anos e meio de existência. Desse total 27,9% foi movimentação de terceiros, isto é, açúcar que não pertencia a trading.

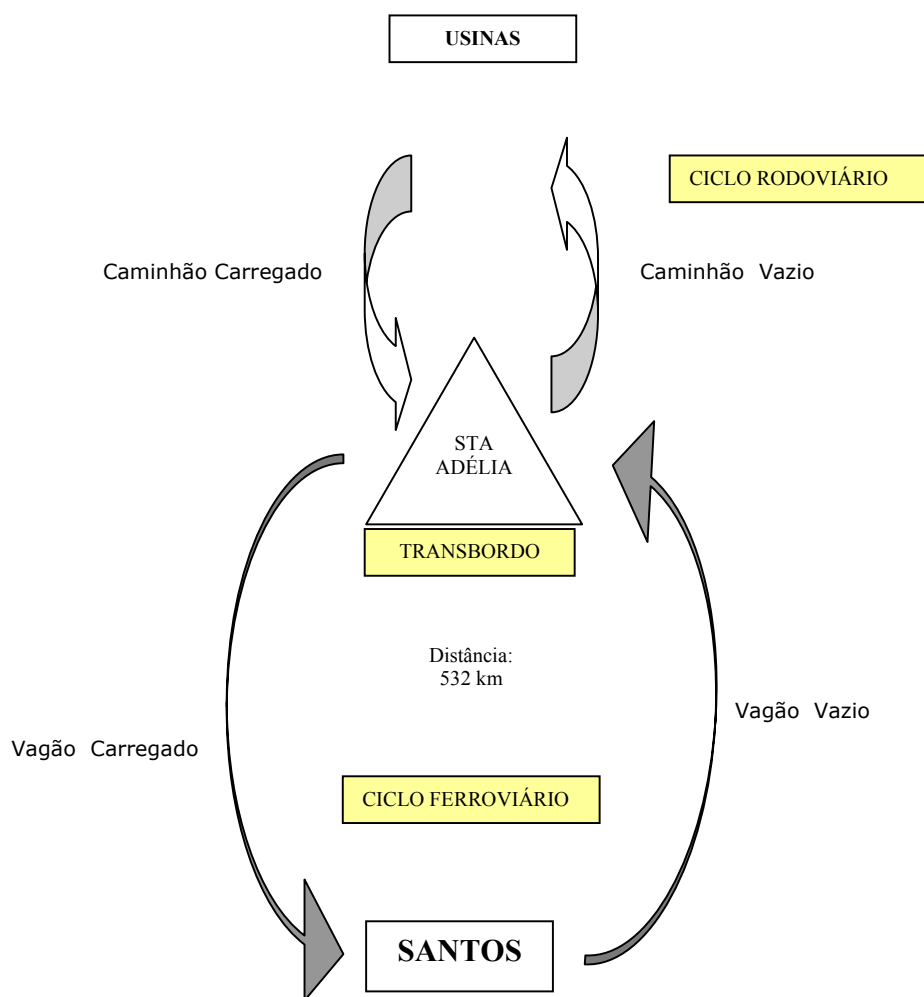
Tabela 28 – Volumes Realizados Terminal de Santa Adélia

Safra	MAN	Terceiros	Total	% Terceiros
2004/2005	124.681	-	124.681	0,0%
2005/2006	222.680	152.100	374.780	40,6%
2006/2007	354.444	61.834	416.278	14,9%
2007/2008	354.606	195.275	549.881	35,5%
TOTAL	1.056.411	409.209	1.465.620	27,9%

5.3 - Ciclos de Transporte e Dimensionamento de Frota

Por se tratar de um terminal de transbordo, a metodologia escolhida para cálculo de ciclo de transporte seria dividir por modal. Portanto, podemos considerar nesse caso dois ciclos de transportes separadamente: o ciclo rodoviário, que consiste na retirada do açúcar a granel das usinas para o terminal de transbordo de Santa Adélia através de caminhões basculantes e o ciclo ferroviário, que abrange todo o deslocamento do vagão entre Santa Adélia e os terminais de Santos, seja ele vazio ou carregado, bem como os tempos de carga e descarga.

O modelo abaixo ilustra de uma maneira mais simples:

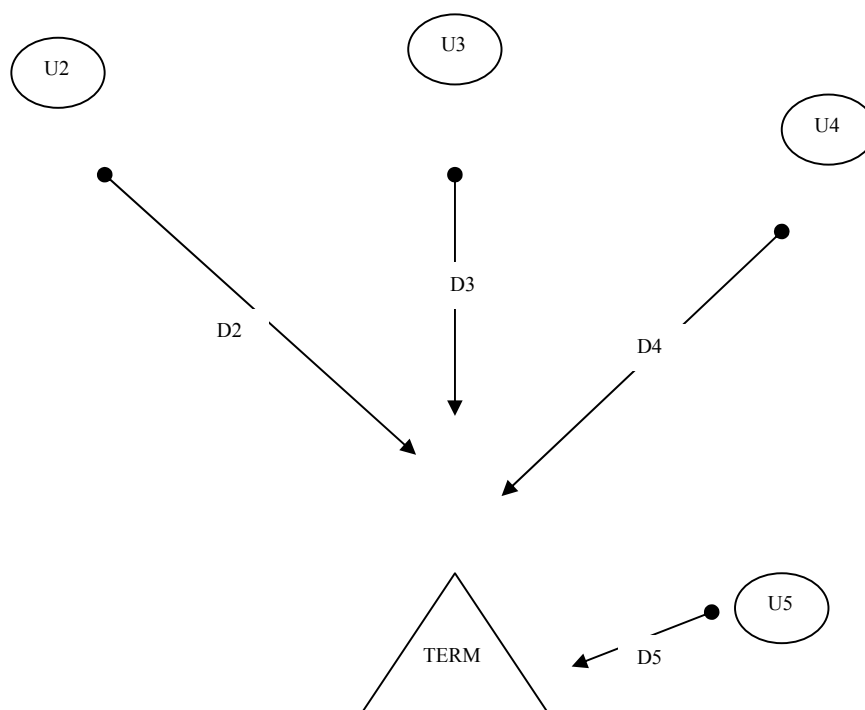


Apesar de, a primeira vista, os dois sistemas/ciclos parecerem independentes, o não funcionamento adequado de um modal pode afetar diretamente o desempenho do outro. Têm-se, como exemplo o início de um ano safra, aonde as usinas começam a produzir o produto e o terminal de transbordo espera vazio, o recebimento de açúcar. Na medida em que não se tem um bom desempenho no ciclo rodoviário, não haverá volume de açúcar suficiente no terminal para a expedição ferroviária. Do mesmo modo, períodos em que o terminal está com sua capacidade estática tomada de açúcar, uma expedição ferroviária abaixo do esperado impacta diretamente no desempenho do ciclo rodoviário, uma vez que poderá não haver espaço suficiente

para a descarga de autos com açúcar no terminal. Portanto, a administração do espaço do terminal, bem como o desempenho dos ciclos de transporte passa a ser peça fundamental na cadeia de exportação do produto por meio da intermodalidade.

5.3.1 - Ciclo e Dimensionamento de Frota do Transporte Rodoviário entre as Usinas e o Terminal de Transbordo

Segue abaixo um resumo gráfico de como funciona a operação de retirada



As demandas mensais de retirada de açúcar das usinas para o terminal de transbordo são conhecidas, pois fazem parte do planejamento operacional do terminal.

Antes de fazer o cálculo, mostra-se a uma tabela com as principais usinas que utilizaram o terminal de transbordo e suas características. Para o tempo de ciclo de transporte rodoviário pegou-se, como base de dados, os horários de chegada de todos os autos que fizeram a ponta rodoviária entre os anos de 2006 e 2007.

Tabela 29 – Principais Características das Usinas que Se utilizaram de Santa Adélia

USINA	Município	Distância (Kilometro)	Funcionamento	Capacidade de expedição (TONELADA/ Dia)	Ciclo (Horas)
BERTOLO	Pirangi	20	24 hs	350	03:36
CERRADINHO	Potirendaba	35	24 hs	800	08:21
COLOMBO	Ariranha	4	24 hs	1000	02:55
COLORADO	Guaira	150	24 hs	1800	10:40
COPERSUCAR	Catanduva	17	24 hs	900	03:44
DESTIL	Marapoama	45	24 hs	200	05:16
NARDINI	Vista Alegre do Alto	25	24 hs	600	04:06
PETRIBÚ	Sebast. do Sul	160	24 hs	600	08:41
RUETTE	Paraíso	36,5	24 hs	500	06:53
SANAGRO	Ubarama	150	24 hs	350	10:06
STA ISABEL	Novo Horizonte	80	24 hs	700	08:13
S DOMINGOS	Catanduva	38	24 hs	1000	05:41
CORURIFE	Fernandópolis – MG	194	24 hs	1200	11:50
GUARANI	Olímpia	98	24 hs	1500	09:11
COPERCITRUS	Barretos	122	24 hs	800	12:00
EQUIPAV	Mendonça	130	24 hs	1600	09:17
GUAÍRA	Guairá	166	24 hs	1000	10:26

Os volumes mensais e diários de retirada das usinas são conhecidos pois fazem parte do planejamento do terminal. Analisou-se o comportamento da frota ao longo dos meses, identificando períodos de pico e de baixa na utilização de veículos.

Segue abaixo, tabela de volumes diários de recebimento de açúcar em Santa Adélia, por usina, na Safra 06/07:

Tabela 30 – Volumes Diários de Recebimento de Açúcar por Usina – Santa Adélia (Safrá 06/07)

Usina	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	Set/06	out/06	nov/06	dez/06	jan/07	fev/07
COLORADO				376						
S DOMINGOS	902	750	750	470	670	684	570	274		
BERTOLO		207	203	228	171	161				
CERRADINHO		276	432	454		261	265	264		
NARDINI	474					500	613			
DESTIL	214	273	174	148	232	243				
COPERSUCAR	496	502		503	441	279	329	270		
CORURIFE		350							304	718
COLOMBO	500	400	152							
GUARANI						100	150	125		
PETRIBÚ								543	759	623
COPERCITRUS										
CBA										
RUETTE										
EQUIPAV										
GUAÍRA										
Total	2.586	2.758	1.711	2.179	1.514	2.228	1.927	1.476	1.063	1.341

Tabela 31- Volumes Diários de Recebimento de Açúcar por Usina – Santa Adélia (Safra 07/08)

	mai/07	jun/07	jul/07	ago/07	set/07	out/07	nov/07
COLORADO							
S DOMINGOS	684	895	371	662	630	590	414
BERTOLO		203	233	226	255	200	
CERRADINHO					266	212	
NARDINI	612						450
DESTIL		248	257	284	273	251	
COPERSUCAR		321	126				
CORURIFE	556	485	522	839	909	1039	881
COLOMBO				110	110		
GUARANI	283	180	196	228	385	628	598
PETRIBÚ							
STO ANGELO							257
CBA		161	244	184	141	124	
RUETTE			250	211			514
EQUIPAV							544
Total	2135	2493	2199	2744	2969	3044	3658

Com os dados de volume médio de recebimento diário e com os tempos de ciclos completos de cada usina para o terminal pode-se analisar o comportamento da frota média de autos no terminal ao longo dos meses. Considerou-se a capacidade média dos autos como sendo 38,5 toneladas.

Tabela 32 - Frota de autos safra 06/07

	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	set/06	out/06	nov/06	dez/06	jan/07	fev/07
BERTOLO	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-
CBA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CERRADINHO	-	3	4	5	-	3	3	3	-	-
COLOMBO	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-
COLORADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COPERCITRUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COPERSUCAR	3	3	-	3	2	2	2	2	-	-
CORURIFE	-	5	-	-	-	-	-	-	4	10
DESTIL	2	2	1	1	2	2	-	-	-	-
EQUIPAV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GUAÍRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GUARANI	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-
NARDINI	3	-	-	-	-	3	3	-	-	-
PETRIBÚ	-	-	-	-	-	-	-	6	8	6
RUETTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S DOMINGOS	6	5	5	3	5	5	4	2	-	-
	16	21	12	13	10	17	14	15	12	16

Tabela 33 - Frota de autos Sara 07/08

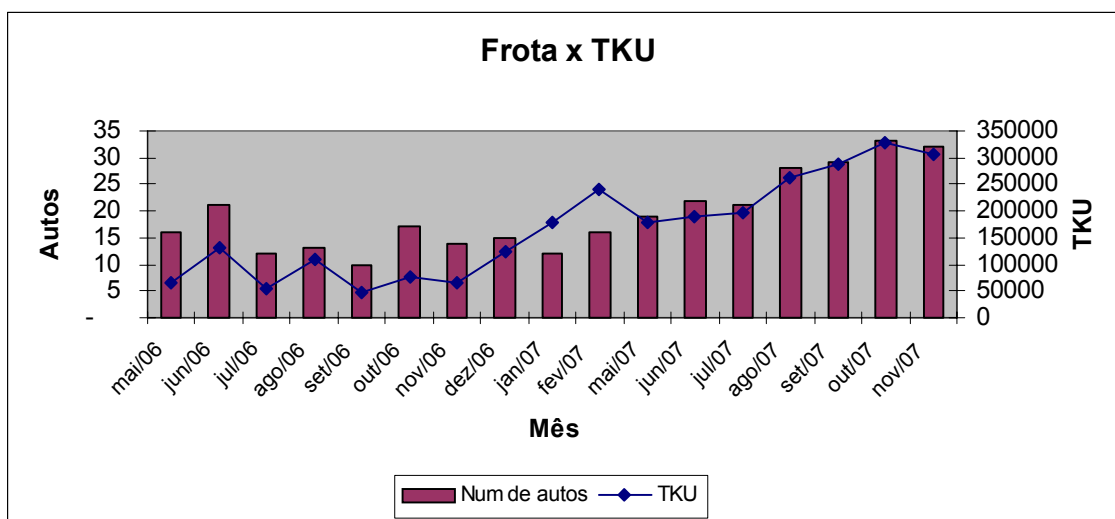
	mai/07	Jun/07	jul/07	ago/07	set/07	out/07	nov/07
BERTOLO	-	1	1	1	1	1	-
CBA	-	2	3	3	2	2	-
CERRADINHO	-	-	-	-	3	3	-
COLOMBO	-	-	-	1	1	-	-
COLORADO	-	-	-	-	-	-	-
COPERCITRUS	-	-	-	-	-	-	4
COPERSUCAR	-	2	1	-	-	-	-
CORURIFE	8	7	7	11	12	14	12
DESTIL	-	2	2	2	2	2	-
EQUIPAV	-	-	-	-	-	-	-
GUAÍRA	-	-	-	-	-	-	-
GUARANI	3	2	2	3	4	7	6
NARDINI	3	-	-	-	-	-	3
PETRIBÚ	-	-	-	-	-	-	-
RUETTE	-	-	2	2	-	-	4
S DOMINGOS	5	6	3	5	4	4	3
	19	22	21	28	29	33	32

Nota-se que existe uma diferença grande entre a frota empregada na safra 06/07 e 07/08. Enquanto que na safra 06/07 foram utilizados uma média de 15 autos, na safra 07/08 esse número pulou para 26. Conforme já demonstrado, dois fatores interferem na quantidade de caminhões a serem utilizados na frota: o tempo de ciclo e o volume. O volume como condicional para o aumento de frota é fácil de perceber. O outro fator é o ciclo de transporte. A primeira vista, o ciclo é um resultado da distância total do percurso, isto é, distância de ida e volta, dividido pela velocidade média. A velocidade média, neste caso específico de transbordo na região do interior de São Paulo não pode ser levado em conta como fator preponderante, uma vez que o tráfego de veículos no entorno do terminal não oscila. Porém a distância total

percorrida no ciclo interfere diretamente na quantidade de autos a serem utilizados no fluxo. Quanto mais distante for a usina maior será o emprego de caminhões para tirar um volume.

Para melhor ilustrar como esses dois fatores são importantes no dimensionamento da frota, segue abaixo um gráfico mostrando a relação entre a tku, isto é, a tonelagem carregada multiplicada pela distância versus a frota empregada.

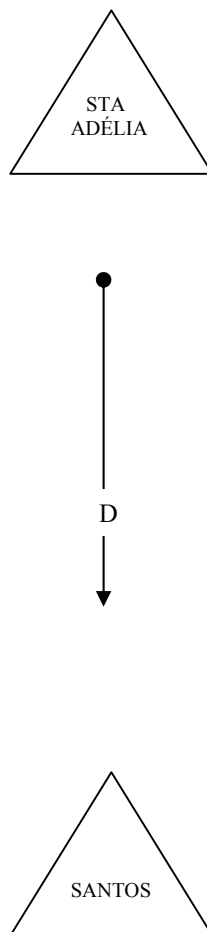
Gráfico 3 – Relação tku x frota rodoviária – terminal de Santa Adélia



Apesar de, em certos meses, como janeiro e fevereiro de 2007 o aumento do TKU não ficar relacionado diretamente na disponibilidade de autos alocados na frota, em todos os outros meses essa relação foi identificada.

5.3.2 - Ciclo e Dimensionamento de Frota do Transporte Ferroviário entre o Terminal de Transbordo e o terminal de Santos

Ao contrário do que ocorre com a operação rodoviária, aonde as distâncias variam de acordo com a usina que está enviando o açúcar, as distâncias entre o terminal de transbordo de Santa Adélia e porto de Santos podem ser considerada constantes, como mostra o gráfico abaixo:



O uso de uma frota própria e cativa facilita a apuração dos dados e nos cálculos de ciclo. Enquanto que a frota rodoviária que faz o transporte do açúcar da origem (usina) até o terminal de Santa Adélia é composta de caminhões fixos, quer dizer, de uma transportadora que possui os autos e não agregava terceiros no transporte, a operação ferroviária, que envolve grande escala e grandes distâncias, não permite a utilização de frota cativa. Qualquer eventualidade nos terminais de carga e descarga cria uma ociosidade no vagão, desperdiçando oportunidade de melhor aproveitá-lo em outros clientes.. Essa flexibilidade na utilização dos vagões é vista com bons olhos pela ferrovia. A constante disputa por vagões por escoamento do produto pela ferrovia, inclusive com outros clientes, sejam eles embarcadores de açúcar, soja, farelo, milho, etc. criam picos nos quais a demanda pelo ativo vagão é maior. Nesse sentido, o “trade off” ciclo x receita do vagão é feito constantemente pela ferrovia, e o resultado disso é uma constante disputa pelos embarcadores, no posicionamento de vagões para carregamento.

Voltando a questão do ciclo do vagão, o não uso de uma frota cativa dificulta a apuração do ciclo e o dimensionamento da frota. Para auxiliar no cálculo do tempo de ciclo, referentes aos anos de 2006 e 2007 foi analisada uma ampla base de dados de descarga de vagões nos terminais em Santos durante esse período. Importante ressaltar que todos esses vagões foram carregados em Santa Adélia. Da base analisada, constatou-se que certos vagões fizeram viagens seguidas para os terminais de Santos, permitindo assim que fosse calculado o tempo entre uma descarga e outra. Cerca de 14,15% dos vagões que descarregaram entre 2006 e 2007 fizeram duas viagens seguidas. Uma vez que se tem o intervalo entre dois eventos (descargas), pode-se estimar o ciclo do vagão. A tabela abaixo mostra o resumo da pesquisa feita sobre a descarga dos vagões:

Tabela 34 – Pesquisa Ciclo de Vagões de Santa Adélia para Santos

ANO	Total Amostra (Vagões)	Ocorrências	Ocorrências /Amostra	Tempo de Ciclo Médio (dias)	Ocorrências x TC	Tempo Médio de Ciclo
2006	4357	491	11,27%	9,38	4.606,07	9,09
2007	4491	761	16,95%	8,90	6.773,66	
Total	8848	1252	14,15%		11.379,73	

Para o cálculo da frota mensal de vagões ao longo dos anos de 2006 e 2007, os dados de tempo de ciclo, capacidade dos vagões, em toneladas, e os volumes mensais de escoamento ferroviário de Santa Adélia foram analisados. Analisando um total de 13.492 vagões descarregados em Santos, chega-se a uma média de carregamento de 65,90 toneladas por vagão. Os volumes mensais de carregamento estão expressos no quadro abaixo:

Tabela 35 – Frota Estimada de Vagões ao Longo das Safras 06/07 e 07/08

Mês	Volume Expedição	
	Ferroviária	Frota Estimada de Vagões
janeiro-06	26.333,40	121,08
fevereiro-06	26.024,86	119,66
março-06	-	-
abril-06	-	-
maio-06	28.568,38	131,35
junho-06	42.379,24	194,85
julho-06	50.218,70	230,90
agosto-06	40.280,48	185,20
setembro-06	31.405,70	144,40
outubro-06	51.513,72	236,85
novembro-06	52.496,88	241,37
dezembro-06	40.081,02	184,29
janeiro-07	49.044,02	225,50
fevereiro-07	29.018,54	133,42
março-07	-	-
abril-07	-	-
maio-07	40.886,30	187,99
junho-07	47.801,58	219,79
julho-07	50.868,74	233,89
agosto-07	51.825,04	238,29
setembro-07	65.455,29	300,96
outubro-07	84.221,33	387,24
novembro-07	80.756,72	371,31
TOTAL	889.179,94	

Considerações:

Os meses de março e abril não são meses de funcionamento do terminal de Santa Adélia para expedição ferroviária, pois são meses de alta demanda pelo transporte de soja.

5.3.3 - Comparativo entre o Ciclo de um Transporte rodoviário direto e usando a alternativa intermodal (Rodoviário + Ferroviário)

Algumas usinas, ao longo desses dois anos e meio de operação, apesar de estarem localizadas bem próximas do terminal de transbordo de Santa Adélia, optaram, em um determinado momento, a não utilizar o terminal como opção de escoamento de sua carga para Santos. Tal decisão se deu por aspectos comerciais (preço da tarifa de Santa Adélia) ou por aspectos próprios (usina possuía contrato de transporte rodoviário a cumprir). Através das informações de descarga desses autos nos terminais de Santos, pode-se fazer um comparativo de desempenho da performance de transporte entre a alternativa de se levar à carga diretamente da usina para o terminal de Santos, utilizando somente um modal, o rodoviário e a alternativa de utilizar o terminal de transbordo de Santa Adélia, usufruindo assim de dois modais para a operação, o rodoviário (da usina até o terminal de transbordo) e o ferroviário, responsável pelo transporte do terminal de transbordo até o terminal de Santos.

- Rodoviário
- Intermodalidade (Rodoviário + Ferroviário)

Quatro usinas próximas ao terminal de transbordo de Santa Adélia tiveram a experiência de utilizar o modal rodoviário direto para Santos. São elas: São Domingos, Destil, Colombo e São José (Guarani).

O ciclo do rodoviário direto foi encontrado analisando as informações de descarga dos autos no terminal do Teaçú em Santos. As transportadoras que movimentam a carga para Santos utilizaram-se tanto de frota própria (cativos) como de terceiros, chamados aqui de agregados. Para uma análise de desempenho de ciclo mais real possível, só foram considerados os dados de descarga dos autos cativos. Considerou-se como tempo de ciclo o intervalo entre descargas consecutivas de um mesmo auto. Segue abaixo tabela com os resultados encontrados sobre o ciclo de transporte da alternativa rodoviária direta das quatro usinas localizado próximas ao terminal intermodal de Santa Adélia:

Tabela 36 – Pesquisa Ciclo Rodoviário Direto – Usinas que utilizam Santa Adélia

Usina	Ocorrências	Ciclo Médio		Ocorrências x
		Horas	Dias	Dias
Colombo	219	69:04:00	2,88	630,23
Destil	13	56:50:00	2,37	30,78
Guarani	44	70:19:00	2,93	128,91
São Domingos	41	76:12:00	3,18	130,18
Total	317		2,90	920,11

O ciclo médio do transporte rodoviário direto entre essas usinas e o terminal de Santos é aproximadamente 2,90 dias (sessenta e nove horas e trinta e nove minutos), cerca de 3 vezes menor se comparado ao ciclo médio dos vagões. O peso médio do caminhão é de 28,05 toneladas. Vale ressaltar que esses valores encontrados referem-se aos registros de descarga de caminhões de frota própria. O total da amostragem de autos que descarregaram independentes de serem de frota própria ou não, é de 1.287 ocorrências, isto é, cerca de 26,8% da frota era cativa.

Pode-se também comparar a frota necessária para transportar um mesmo volume, dependendo do modal a ser utilizado:

$$\text{Frota}_{\text{autos}} = \text{TC}_{\text{autos}} \times V/\text{CAP}_{\text{auto}}$$

$$\text{Frota}_{\text{ferro}} = \text{TC}_{\text{vagão}} \times V/\text{CAP}_{\text{vagão}}$$

$$(\text{Frota}_{\text{autos}} \times \text{CAP}_{\text{auto}}) / \text{TC}_{\text{autos}} = (\text{Frota}_{\text{ferro}} \times \text{CAP}_{\text{vagão}}) / \text{TC}_{\text{vagão}}$$

$$(\text{Frota}_{\text{autos}} \times 28,05) / 2,90 = (\text{Frota}_{\text{ferro}} \times 65,9) / 9,09$$

$$\text{Frota}_{\text{ferro}} = 1,33 \text{ Frota}_{\text{autos}}$$

Concluí-se que, para movimentar um mesmo volume de Santa Adélia para Santos, a frota de vagões que é alocada no fluxo é 33% maior que a frota de caminhões.

5.4 Aspectos Comerciais do Uso Do Terminal de Santa Adélia

5.4.1 - Aspectos Gerais

Como já descrito no item 14.1, o terminal de Santa Adélia tem como principal objetivo, para a trading ED&F MAN, oferecer como atrativo as usinas da região de Catanduva uma logística de transporte até Santos mais econômica, e paralelamente, obter uma margem financeira (lucro)⁷ na operação.

5.4.2 – Aspectos Contratuais

5.4.2.1 – Contrato de Compra e Venda do Açúcar

Como já observado no capítulo de INCOTERMS (6) os contratos de compra e venda do açúcar, de originação da carga, são basicamente feitos sobre 3 termos:

- ❖ FCA (Free Carrier ou Livre no Transportador)
- ❖ FOB (Free on Board ou Livre a Bordo)
- ❖ Ex Works ou Na origem ou PVU (Posto Veículo na usina)

Nos contratos FCA e FOB, a usina, no papel de vendedora, tem a responsabilidade de entregar a mercadoria no local determinado pela trading (compradora). No termo PVU, considerasse entregue a mercadoria em local apontado pela usina, sendo a trading responsável pela movimentação da mesma.

Os locais de entrega escolhido nos contratos FOB e FCA foram os terminais de Santos aonde a própria trading possuía contratos de armazenagem de açúcar a granel, neste caso, ADM e TEAÇÚ. A vendedora é obrigada, nos casos de contratos FOB ou FCA, a entregar o volume acordado em contrato (peso de balança no terminal de destino) mais um acréscimo de 0,25% sobre o volume de açúcar entregue, a título de retenção do terminal de Santos, pois a operação de movimentação de açúcar a granel dentro do terminal de Santos gera uma perda no volume entregue. Os 0,25% nada mais são do que uma garantia para cobrir essa possível perda na operação e cumprir com o embarque do volume entregue. Essa cobrança é uma prática comum nos terminais de Santos.

Para utilizar a intermodalidade do terminal de transbordo de Santa Adélia, a trading coloca em seus contratos de compra e venda do produto (originação), o uso de Santa Adélia como alternativa para local de entrega do produto, oferecendo o serviço de retirada da mercadoria, desde que seja viável economicamente. A entrega pelo terminal de Santa Adélia tem um acréscimo de 0,20% á título de retenção e quebra de transporte, além das 0,25% habituais dos terminais de Santos, para cobrir a retenção do terminal de transbordo mais a quebra de transporte ferroviário.

5.4.2.2 – Contrato de Transporte Ferroviário

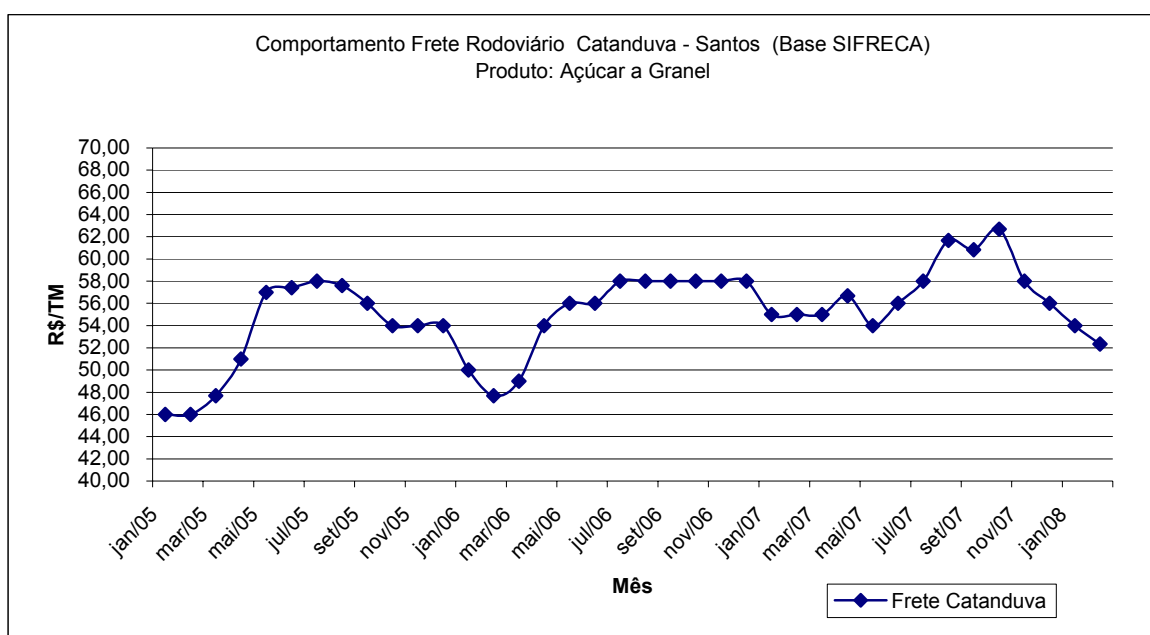
O contrato de prestação de serviço envolvendo a ALL (América Latina Logística), concessionária da ferrovia e a ED&F MAN, dona do terminal, é um contrato de longo prazo, com reajustes anuais na tarifa. Conforme já visto, o período de transporte limita-se de maio a fevereiro. São portanto, 10 meses de operação ferroviária por safra. A tarifa acordada pode ser única durante todo o período, ou sazonal, de acordo com o planejamento de movimentação do terminal. A MAN procura adotar a primeira opção de acordo, isto é, um frete único para todo o período. Importante ressaltar que as ferrovias operam com liminar para o transporte de produtos para exportação o que as isenta de cobrança de PIS/ COFINS, pois segundo argumenta, o transporte faz parte do processo de exportação do produto.

5.4.3 - O Comportamento do Frete Rodoviário de Santa Adélia

A base de dados contendo os fretes rodoviários das principais regiões produtoras de açúcar dentro do estado de São Paulo, fornecida periodicamente pela ESALQ, e conhecida como base SIFRECA, serviu como embasamento para análise do comportamento de frete da região de Catanduva, ao qual Santa Adélia pertence.

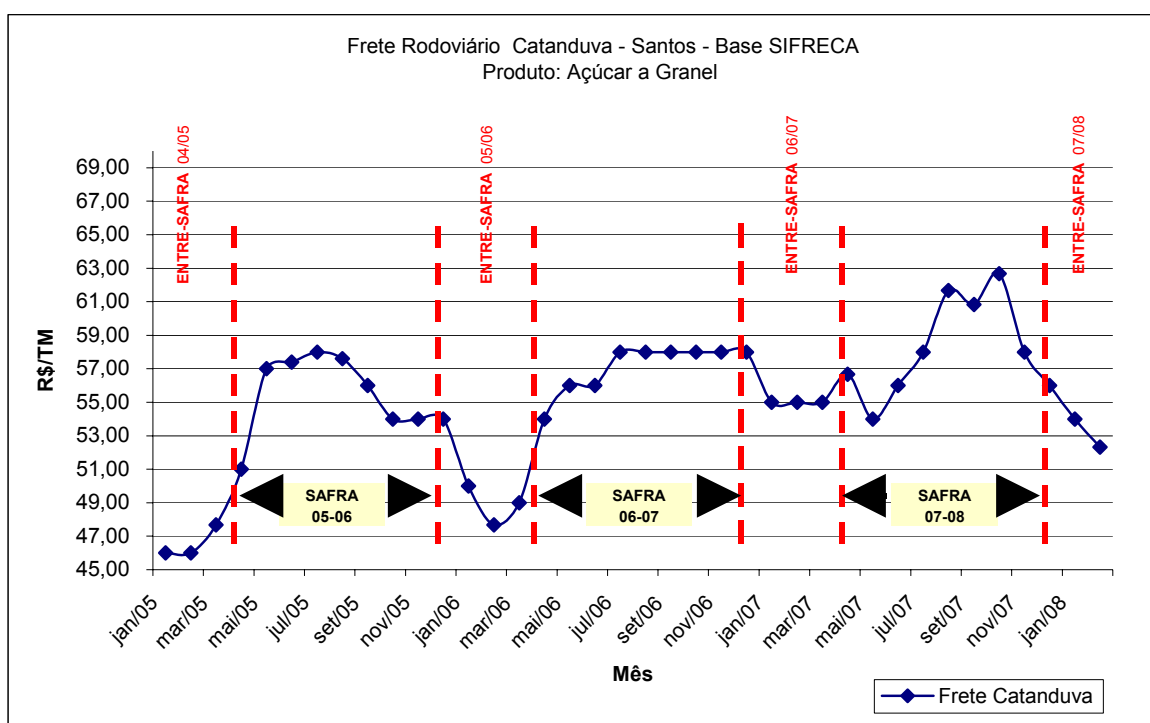
Segue abaixo o gráfico com o comportamento do frete do açúcar a granel com origem Catanduva e destino Santos, entre os meses de janeiro de 2005 e fevereiro de 2008.

Gráfico 4 – Comportamento Frete Rodoviário na Região de Catanduva



Observou-se picos e vales ao longo dos 3 anos de base de dados. Esses períodos de vale são ocasionalmente os períodos de entressafra, entre janeiro e meados de abril, onde a grande maioria das usinas estão paradas em manutenção, não havendo assim tanta volume de açúcar a granel para transportar até Santos, influenciando diretamente na redução do frete da região. Esse raciocínio fica mais claro conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 5 – Comportamento Frete Rodoviário 2



5.4.4 – O Frete Rodoviário entre usinas e Santa Adélia

O transporte do açúcar a granel entre as usinas e o terminal de Santa Adélia é realizado por uma única transportadora, que possui uma frota cativa. Essa decisão foi estratégica, visto que trabalhando com um só transportador, tem-se maior flexibilidade no direcionamento dos autos, a fim de se atender melhor as oscilações de produção das usinas. Além disso, o grande volume movimentado concentrado em uma única transportadora permite uma melhor negociação tarifária. Analisando os fretes praticados nas últimas duas safras (06/07 e 07/08), chega-se a uma tarifa média de R\$6,36/tonelada para uma distância média percorrida de 52,78 quilometro. Considerando o peso médio do auto de Santa Adélia como sendo 38,5 tons e a distância de mencionada anteriormente (52,78 quilometro), chega-se a um indicador de R\$0,1205 /tons x quilometro.

5.4.5 – A Proposta Comercial

A proposta comercial entre ED&F MAN e usinas, oferecendo o terminal de Santa Adélia como alternativa de escoamento do açúcar a granel da usina com destino Santos ocorre em sua maioria entre os meses de março e abril, período de entressafra. Porém, nada impede que se tenham negociações ao longo da safra. Independente do período da negociação, é imperativo que os custos ferroviários para a safra nova já estejam acordados. Com os valores dos custos ferroviários e a estimativa das pontas rodoviárias já informadas pela transportadora contratada, inicia-se o período de negociação com as usinas, sempre tendo como parâmetro o frete rodoviário da região da usina direto para Santos. Para comparar os parâmetros básicos para o cálculo do frete proposto são necessários não só os custos brutos da operação, aqui chamados de custos de frete e transbordo, mas as tributações e créditos fiscais envolvendo a operação.

- Custo Tarifa Ferroviária..... (T_{proposta})
- Custo Transbordo (C_{transb})
- Custo Frete Ponta Rodoviária..... (C_{ponta})
- Crédito PIS/COFINS ponta Rodoviária..... (9,25%)
- Crédito PIS/COFINS tarifa ferroviária..... (9,25%)
- Crédito ISS sobre serviço de transbordo..... (3,00%)

5.4.5.1 - Análise dos Parâmetros

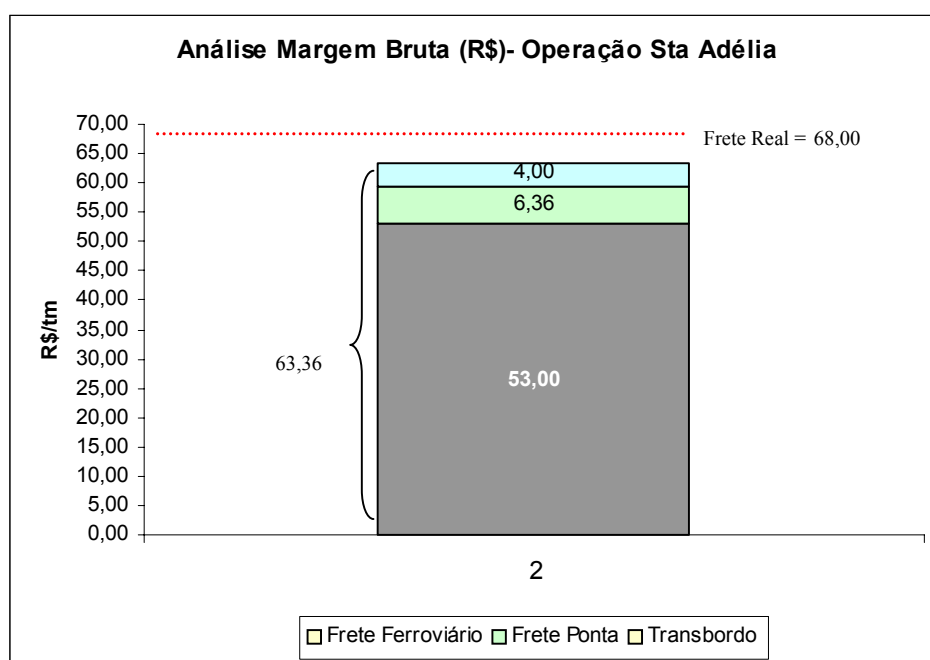
Vamos tomar como exemplo uma negociação com os seguintes dados:

- Frete Rodoviário Direto = R\$68,00/tonelada
- Custo Tarifa Ferroviária = R\$53,00/tonelada

- Custo Transbordo = R\$4,00/tonelada
- Custo Ponta Rodoviária = R\$6,36/tonelada
- Proposta ED&F MAN a usina = R\$65,60/tonelada

A primeira análise é feita sobre os valores brutos dos custos da operação. O custo do transbordo, frete ferroviário e frete ponta rodoviária somados tem que ser menor que o custo da tarifa passada ao cliente. A diferença é uma margem bruta.

Gráfico 6 – Análise da Margem



A margem bruta (MB) dessa operação específica é igual ao lucro bruto dividido pela receita da operação (Nélio Pizolatto, Introdução a Contabilidade Gerencial) :

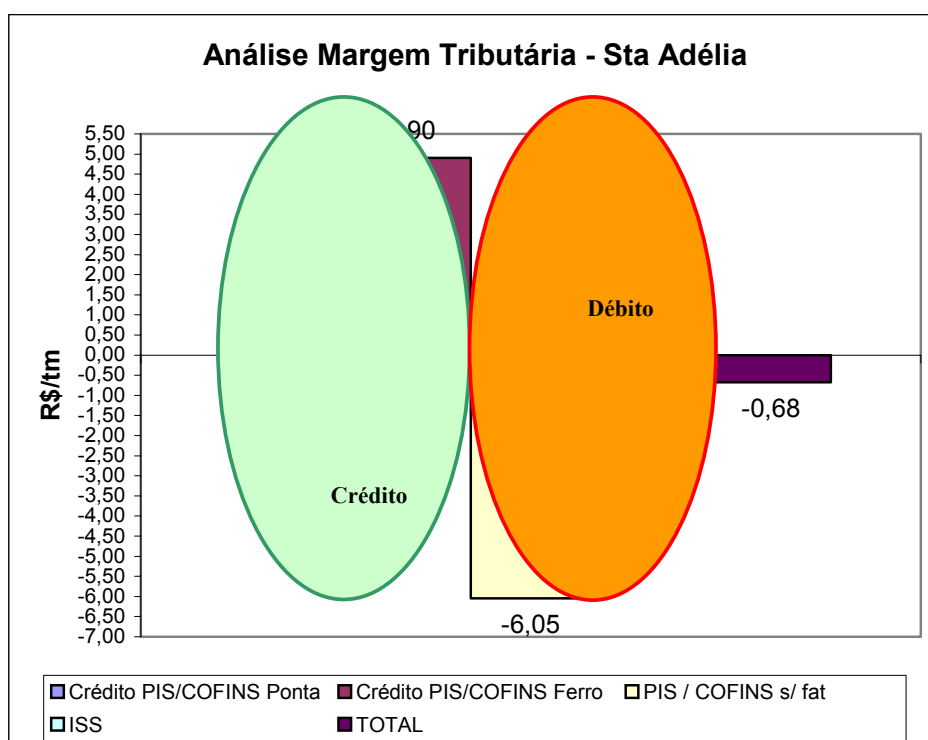
$$MB = \frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Receita}}$$

$$MB = \frac{65,60 - 63,36}{63,36} = \frac{2,24}{63,36} = 0,035$$

Chega-se agora aos créditos e débitos devido aos tributos fiscais envolvendo a operação. Devido à lei Complementar 07/1970, são contribuintes do PIS as pessoas jurídicas de direito privado e as que lhe são equiparadas pela legislação do Imposto de Renda, inclusive empresas prestadoras de serviços, empresas públicas e sociedades de economia mista e suas subsidiárias. As alíquotas do PIS (Programa de Integração Social) são de 0,65%% ou 1,65%. No caso da ED&F MAN, a alíquota é de 1,65% sobre a receita bruta da operação.

Segundo a Lei Complementar nº 70, de 30 de dezembro de 1991 e alterações posteriores, a Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS) tem a alíquota de 7,60% sobre receita bruta para empresas tributadas pelo lucro real. Somando-se os dois tributos, temos 9,25% de tributação ou crédito. Por se tratar de uma operação de exportação, receita de vendas destinadas ao fim específico de exportação para o exterior, a empresas exportadoras, registradas na Secretaria do Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Medida Provisória nº 1.858-6, de 1999, art. 14) de um produto, no caso o açúcar, os encargos tributários (PIS + COFINS) sobre a tarifa ferroviária e da ponta rodoviária são alvos de recuperação. Já as tarifas propostas ao cliente e o custo do transbordo são alvos de tributação, pois a MAN não é a exportadora do produto. Portanto, temos a seguir o que chamaremos de margem tributária da operação.

Gráfico 7 – Análise e Margem Bruta



Após o cálculo dos impostos e créditos tributários a operação, chegando num resultado negativo (R\$-0,68/tonelada). Podemos então calcular a margem líquida da operação (ML), resultado do lucro líquido após os impostos divididos pela receita.

$$ML = \frac{\text{Lucro Líquido após Impostos}}{\text{Receita}}$$

Receita

$$ML = \frac{2,24}{63,36} - \frac{0,68}{63,36} = \frac{1,56}{63,36} = 0,025 \text{ (2,5\%)}$$

Em geral, pode concluir que o cálculo tarifário de Santa Adélia segue a seguinte equação:

$$(T_{\text{proposta}} - C_{\text{ferro}} - C_{\text{transb}} - C_{\text{ponta}}) - (T_{\text{proposta}} * 9,25\% + C_{\text{transb}} * 3,00\%) + (C_{\text{ferro}} + C_{\text{ponta}}) * 9,25\% < \text{Custo Frete Rodo Direto}$$

aonde,

T_{proposta} é a tarifa proposta para usina utilizando a solução intermodal

C_{ferro} é o custo do tarifa ferroviária entre o terminal de Sta. Adélia e o porto de Santos

C_{transb} é o custo do transbordo

C_{ponta} é o custo do frete rodoviário entre usina e terminal, chamado de ponta rodoviária

5.4.5.2 – Resultados Obtidos

Analisando as operações já realizadas no terminal, observou-se que:

Safra 06/07

Retorno financeiro para o embarcador (Usina): O frete médio ofertado para as usinas foi de R\$53,90/tonelada contra um frete médio SIFRECA de R\$56,73/tonelada, representando uma redução de 4,9% no custo frete.

Retorno financeiro para o transportador (Trading): A margem bruta da operação variou de 8,62% a 11,04% enquanto que a margem líquida varia de 7,02% á 8,97%.

Safra 08/09

Retorno financeiro para o embarcador (Usina): O frete médio ofertado para as usinas foi de R\$55,58/tonelada contra um frete médio SIFRECA de R\$57,29/tonelada, representando uma redução de 2,98% no custo frete.

Retorno financeiro para o transportador (Trading): A margem bruta variou de 6,03% a 10,56% enquanto que a margem líquida varia de 4,67% á 8,72%.

5.4.6 – Aumento dos Embarques no Período de Entressafra

Alinhar a sazonalidade da produção do açúcar no Brasil com a demanda mundial dos clientes da ED&F MAN foi um dos objetivos comerciais que o terminal de transbordo conseguiu realizar. A tabela abaixo mostra o comportamento dos embarques em Santos de açúcar VHP no período de entressafra, isto é, de janeiro a Abril.

Tabela 37 – Embarques no Período de Entre safra (Janeiro à Abril)

Ano	Volume (tons)
2003	-
2004	87.600
2005	354.382
2006	137.050
2007	232.197
2008	249.550

Há um aumento substancial no volume embarcado na entressafra, no decorrer dos últimos 5 anos. Notar que nos anos de 2003 e 2004 não havia operação de Sta Adélia. Considerando os estoques no final de ano (31/dez) de ano, podemos considerar que o terminal de Santa Adélia contribuiu em média para um acréscimo de 88.465 tons de embarques no período de entressafra. Isso corresponde a 46,5% do aumento de disponibilidade de açúcar nesse período. A porcentagem de açúcar embarcado na entressafra sobre o total embarcado saltou de 10,2% para 27,0%.

Gráfico 8 – Análise de Embarque na Entre-Safra

