

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES

**VIABILIZAÇÃO ECONOMICA DA ENTREGA DE CARROCERIAS SENTIDO
BOTUCATU-SÃO PAULO TRANSPORTADA EM CARRETAS UTILIZANDO O
FRETE RETORNO**

EVANDRO FERREIRA DE OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC – Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Logística e Transportes

Botucatu – SP
Junho -2008

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES

**VIABILIZAÇÃO ECONOMICA DA ENTREGA DE CARROCERIAS SENTIDO
BOTUCATU-SÃO PAULO TRANSPORTADA EM CARRETAS UTILIZANDO O
FRETE RETORNO**

EVANDRO FERREIRA DE OLIVEIRA

Orientador: Prof. Msc. João Fernando Blasi de Toledo Piza

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à FATEC - Faculdade de
Tecnologia de Botucatu, para obtenção do
título de Tecnólogo em Logística e Transportes

Botucatu – SP
Junho - 2008

“O homem nunca pode parar de sonhar. O sonho é o alimento da alma, como a comida é o alimento do corpo” - PAULO COELHO

AGRADECIMENTOS

A minha família pelo amor, carinho, e apoio nas tomadas de decisões que realizei em minha vida;

A minha noiva pelo apoio, incentivo e compreensão pelo tempo despendido na realização desse trabalho;

Ao professor Msc. João Fernando Blasi de Toledo Piza pela sua orientação;

A empresa Caio Induscar pelo apoio e contribuição na realização desse trabalho

SUMÁRIO

	Página
Lista de Figuras.....	VII
Lista de Tabelas.....	VIII
Resumo.....	IX
1. Introdução.....	01
1.1 Objetivos.....	02
1.2 Justificativa.....	02
2. Revisão de Literatura.....	04
2.1 Evolução dos ônibus urbanos no Brasil.....	04
2.2 As encarroçadoras de ônibus.....	06
2.3 O modal rodoviário.....	08
2.3.1 Veículo correto para o transporte.....	09
2.3.2 Pesos e dimensões máximas.....	11
2.3.3 Semi-reboques.....	15
2.3.3.1 Semi-reboque convencional.....	15
2.3.3.2 Semi-reboque “carry-all”.....	16
2.3.3.3 Semi-reboque especial.....	16
2.4 Frete retorno.....	18
2.5 Custos de transporte.....	18
2.5.1 Custos diretos.....	19
2.5.1.1 Custos fixos.....	19
2.5.1.2 Custos variáveis.....	20
2.5.2 Custos indiretos.....	20
3. Materiais e métodos.....	21
4. Estudo de caso.....	22
4.1 A empresa.....	22
4.2 Os produtos.....	23
4.3 Transporte utilizado.....	24
4.4 Rodovia utilizada.....	24
5. Resultados e discussões.....	26

	26
5.1 Comparativo de transporte por carretas x chassi e carroceria rodando por seus próprios meios.....	
5.2 Carroceria como carga de retorno x carroceria rodando por seus próprios meios.....	29
6. Conclusão.....	32
7. Referências Bibliográficas.....	33
Apêndices.....	36

Lista de Figuras

Figura		Página
1	O primeiro transporte coletivo concebido no mundo.....	04
2	Ônibus denominado jardineira.....	05
3	Ônibus urbano Millennium II.....	06
4	Idade média da frota de ônibus de 1996 a 2005.....	07
5	Venda de ônibus no mercado interno de 1996 a 2005.....	08
6	Caminhão toco.....	10
7	Caminhão truck.....	10
8	Semi-reboque com cavalo mecânico.....	11
9	Bitrem.....	11
10	Semi-Reboque Especial.....	16
11	Unidade fabril da Caio Induscar.....	22
12	Modelos de carrocerias fabricados.....	23
13	Carreta utilizada para o transporte de chassi.....	24
14	Comparativo percentual do custo de transporte (chassi e ônibus).....	27
15	Comparativo de custo para microônibus.....	28
16	Comparativo de frete para entrega da carroceria-ônibus urbano.....	30
17	Comparativo de frete para entrega da carroceria – microônibus.....	31

Lista de Tabelas

Tabela		Página
1	Limite máximo de peso bruto total por eixo.....	13
2	Limite máximo de peso bruto total por eixo para veículos com quinta roda...	14
3	Quantidade de chassi transportado no semi-reboque.....	17
4	Custo do transporte por carreta x chassi e ônibus rodando por seus próprios meios - ônibus urbano motor dianteiro.....	26
5	Custo do transporte por carreta x chassi e ônibus rodando por seus próprios meios – microônibus.....	28
6	Custo do transporte do ônibus como carga de retorno x ônibus rodando por seus próprios meios – ônibus urbano.....	29
7	Custo do transporte como carga de retorno x ônibus rodando por seus próprios meios – microônibus.....	30

RESUMO

O presente trabalho compara diferentes maneiras de transportar através do modal rodoviário, carrocerias de ônibus entre a cidade de Botucatu e São Paulo.

Realiza-se uma análise técnica e econômica dentre o transporte realizado por carretas que retornam vazias a São Paulo e o deslocamento do ônibus rodando por seus próprios meios.

Com a obrigatoriedade impondo que os chassis só pudessem sair das fábricas transportados sobre carretas para seguirem até as encarroçadoras, o custo teve um aumento significativo para as encarroçadoras, pois utilizavam a carreta para trazer o chassi e contratavam um motorista terceirizado para levar o ônibus até o seu cliente em São Paulo.

Os resultados obtidos mostraram que com a utilização da carga de retorno, a empresa teve uma redução muito significativa nos custos do transporte de seus ônibus pelas carretas com destino a São Paulo, além de melhorar sua imagem perante seus clientes, pois seus produtos começaram a ser entregues com um nível melhor de qualidade, uma vez que chegam a seus clientes praticamente zero kilometro.

Palavras-chaves: Transporte rodoviário, frete retorno, custo.

1. INTRODUÇÃO

A competição pela satisfação e conquista de seus clientes, faz com que as empresas busquem soluções para otimizar seus processos de uma forma sistêmica, tendo como retorno a redução de custos e evidência no mercado que se torna cada vez mais acirrado.

Segundo Kobayashi (2000), a entrega do produto certo, no tempo certo e quantidade requerida, são alguns fatores fundamentais para a satisfação dos clientes, além de garantir a permanência das empresas no mercado. Porém, além disso, o controle dos tempos dessas atividades, bem como a apuração dos seus custos é de suma importância.

O modal rodoviário possui maior participação na matriz de transporte no Brasil, tendo como uma de suas principais vantagens o transporte “porta a porta”, o que raramente acontece com os outros modais, fator que faz com que o transporte rodoviário ganhe a preferência de muitas empresas.

Esse tipo de transporte também é responsável por uma parte significativa dos custos das empresas, pois é ele que faz as ligações entre fornecedores, fabricantes, distribuidores, clientes, etc.

A empresa objeto de estudo, uma encarroçadora de chassis, está sujeita a este contexto e diante das atuais mudanças impostas ao transporte de chassi, sentido São Paulo a Botucatu, demonstra-se nesse trabalho que o planejamento da entrega das carrocerias a seus clientes ganhou uma nova alternativa viável economicamente,

diminuindo o custo do transporte com o frete retorno, além de proporcionar um padrão maior de qualidade na entrega de suas carrocerias.

1.1 Objetivos

O presente trabalho buscou mostrar as vantagens e desvantagens da carroceria ser transportada, ao invés de ir rodando da origem (Botucatu) até o seu destino (São Paulo).

Foi realizado um estudo de caso em uma encarroçadora de ônibus na cidade de Botucatu, comparando-se os custos para levar as carrocerias até o cliente no município de São Paulo, onde na primeira situação o ônibus é transportado até o cliente rodando por seus próprios meios, sendo dirigido por um motorista terceirizado.

Na segunda situação, o ônibus é transportado por uma carreta, porém tendo como vantagem a utilização do frete retorno, onde a mesma carreta que traz o chassi até a encarroçadora será utilizada para retornar transportando a carroceria.

1.2 Justificativa

Constantemente as empresas se deparam com clientes cada vez mais exigentes, forçando-as melhorar a qualidade de seus produtos e simultaneamente buscar formas de reduzirem seus custos para se tornarem mais competitivas no mercado.

Conforme acordado entre a Associação Nacional dos Fabricantes de Ônibus (FABUS), as fábricas de chassi e as encarroçadoras de ônibus, todos os chassis que saírem das fábricas no município de São Paulo com destino as encarroçadoras, passam a ser transportadas única e exclusivamente sobre carretas independente da distância até o seu destino, onde o frete desse transporte era de responsabilidade da encarroçadora.

Somente após o encarroçamento dos chassis é que poderão sair rodando sobre seus próprios meios.

Esse acordo ocorreu devido a vários motivos como:

- A quilometragem gasta pelo chassi para chegar até a encarroçadora;
- Problemas graves na estrutura do chassi ao se deslocar por seus próprios meios com outro chassi remontado em cima;

- A legislação que implica em multas devido infrações como excesso de comprimento e de peso permitido por lei;
- A burocracia para conseguir uma autorização especial de trânsito para que o chassi pudesse rodar nas estradas, etc;

Porém dentre todos os motivos citados acima, o principal é o cliente que terá uma maior vantagem competitiva no recebimento de seus produtos.

Devido às mudanças no modo de transporte do chassi, esse trabalho teve por finalidade demonstrar a viabilidade do frete retorno, utilizando mais uma opção de transportar a carroceria até o cliente usando a mesma carreta que traz o chassi até a encarroçadora, onde essa carroceria passa a ser entregue em condições bem melhores do que se fosse rodando, tornando essa opção mais viável economicamente do que se contratar um motorista terceirizado para realizar a entrega do mesmo, como era feito anteriormente.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Evolução dos ônibus urbanos no Brasil

O primeiro transporte coletivo apresentado na Figura 1 foi lançado em Paris na França, no ano de 1662, onde o serviço oferecido consistia em carruagens de tração animal com capacidade para oito pessoas, atraindo a população local e os turistas que costumavam a lotar esse tipo de veículo (MARA, 2003).



Figura 1. O primeiro transporte coletivo concebido no mundo
Fonte: Mara, 2003

No Brasil, o primeiro ônibus surgiu em 1837, no Rio de Janeiro, com veículos que foram importados da Europa.

A procura por esse tipo de veículo foi tão grande que, no mesmo ano, foi decretada uma permissão para que a companhia de ônibus pudesse explorar esse transporte por dez anos (STIEL, 1984).

Porém segundo Stiel (1984), em 1871 com o surgimento dos bondes, a procura pelos ônibus teve uma baixa significativa, levando a companhia a suprimir o tráfego em algumas linhas.

Em 1924, uma seca atingiu os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo por um ano, afetando a produção de energia elétrica, e conseqüentemente a operação dos bondes, marcando novamente a expansão dos ônibus com o surgimento das jardineiras conforme Figura 2.



Figura 2. Ônibus denominado jardineira

Fonte: SPTRANS, 2004

Na década de 50, começaram a surgir no Brasil metrópoles com um elevado número de habitantes, ultrapassando os dez milhões. Devido a grande velocidade desse crescimento populacional, essas metrópoles não conseguiram acompanhar adequadamente esse aumento que foi significativo, tornando a oferta do serviço de transporte ineficiente (LEITE, 2002).

Esse crescimento populacional foi o principal responsável por propiciar moradias cada vez mais distantes dos centros, como também um maior número de família morando em favelas, levando os habitantes das grandes cidades a dependerem

cada vez mais dos transportes realizado por ônibus, devido os outros modais de transporte não chegarem à maior parte dos bairros.

Esse conjunto de fatores implicou no aumento da produção de ônibus, onde levaram as encarroçadoras a oferecer ao mercado vários modelos para se adaptarem a diversas situações.

Os ônibus foram evoluindo conforme Figura 3 e obtendo um “*design*” mais arrojado e resistente, além de proporcionar aos usuários maior conforto e segurança.

Essa evolução proporcionou alta produtividade em relação ao custo-benefício, além das vantagens como baixo custo de manutenção e fácil acesso a peças de reposição, podendo ser montado em diferentes tipos de chassi, atendendo as legislações especificadas pelos órgãos responsáveis pelo transporte público, como a São Paulo Transporte (SPTRANS), a Empresa Metropolitana de Transportes Urbano (EMTU), dentre outros.



Figura 3. Ônibus urbano Millennium II
Fonte: Caio induscar, 2008.

2.2 As encarroçadoras de ônibus

As encarroçadoras de ônibus aumentam suas vendas quando há necessidade de criar novas frotas ou renová-las.

O valor médio para a troca da frota de ônibus é de quatro anos, porém desde 2003 a idade média da frota de ônibus das grandes capitais como São Paulo,

Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Porto Alegre, Salvador, Fortaleza, Curitiba e Brasília vem diminuindo lentamente, onde em 2005 verificou-se uma queda brusca representando cerca de 25% em relação a 2004 conforme Figura 4.

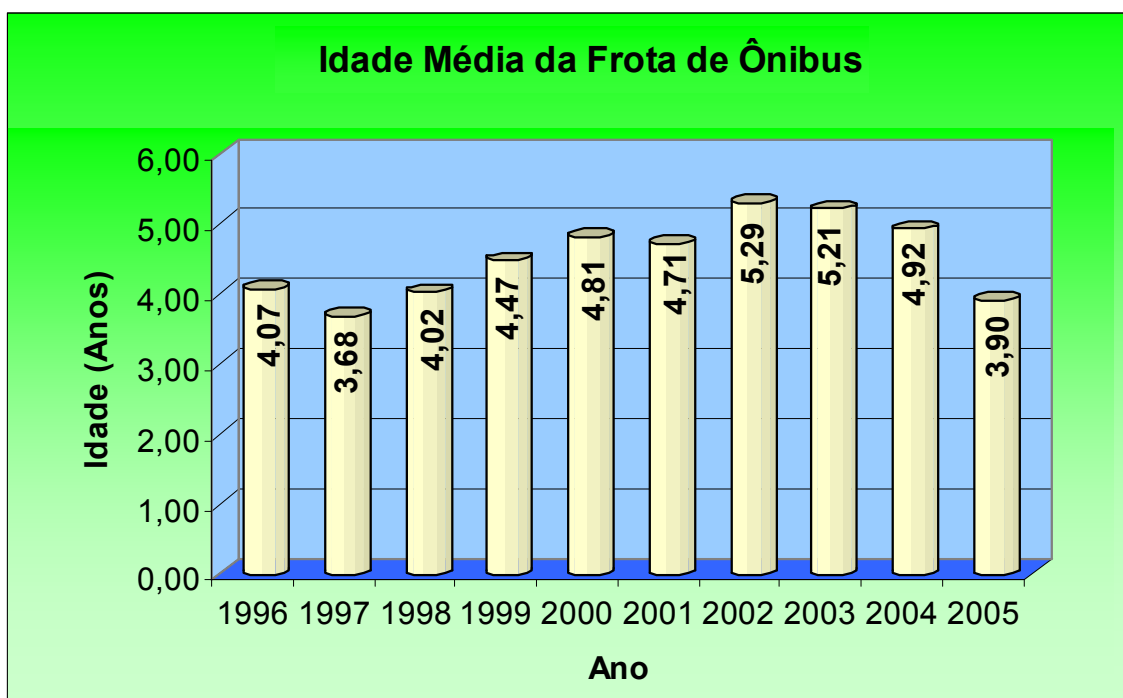


Figura 4. Idade média da frota de ônibus de 1996 a 2005

Fonte: NTU, 2005/2006

As vendas de ônibus urbanos no país aumentaram no período de 2001 a 2002, onde essa melhora foi resultado da diversificação da frota da indústria nacional.

Contudo, as vendas de ônibus urbanos nos últimos anos, continuam bem abaixo dos níveis históricos que sempre foram superiores a dez mil veículos por ano, resultado do deslocamento de parte da demanda por veículos convencionais de transporte público, para os veículos de baixa capacidade como os microônibus e vans.

A situação das encarroçadoras quanto às vendas de ônibus no mercado interno, pode ser verificada na Figura 5, onde representa as vendas desde o ano de 1996 até 2005, mostrando uma ligeira melhora entre os anos de 2004 e 2005.

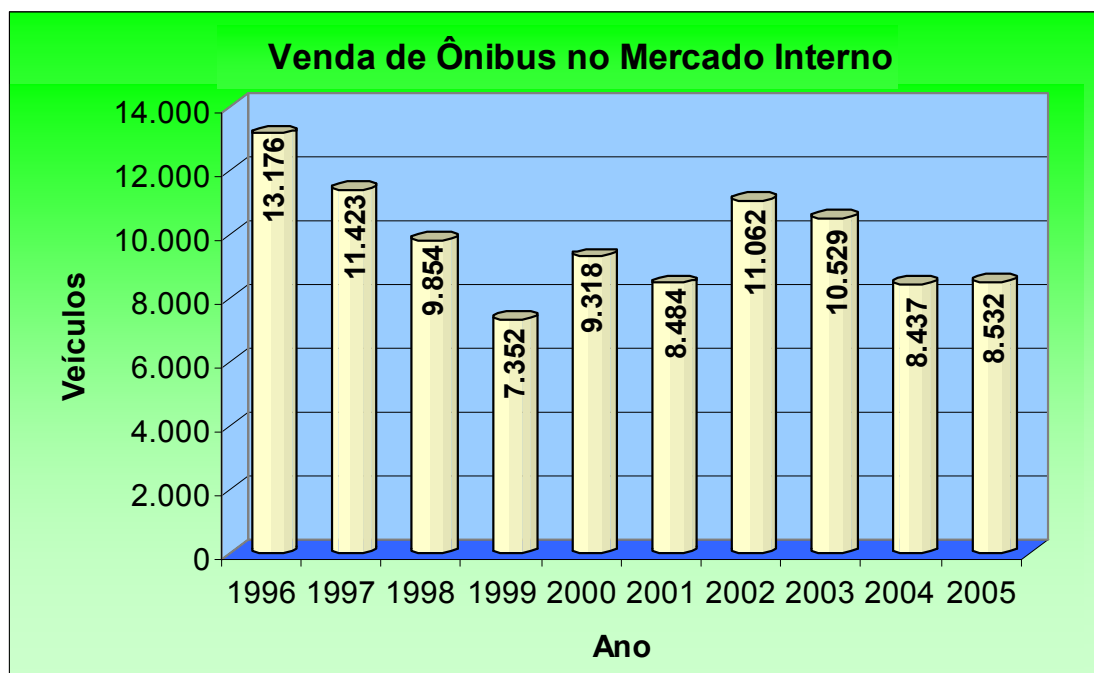


Figura 5. Venda de ônibus no mercado interno de 1996 a 2005.
Fonte: NTU, 2005/2006

2.3 O modal rodoviário

O sistema de transporte de um país é parecido com o aparelho circulatório do corpo humano, pois enquanto a função deste é levar sangue a todas as partes do organismo humano, a finalidade precípua dos transportes é promover a circulação em todos os recantos do território nacional (PEIXOTO, 1977).

O Brasil possui uma das maiores malhas rodoviária do planeta, onde aproximadamente 63% das cargas são movimentadas pelo modo rodoviário e essa movimentação é feita, hoje, em todo país pelos transportadores de cargas, que segundo a lei nº. 7.092, de 19/04/83 se classificam nas seguintes categorias:

- Transportador Comercial Autônomo (TCA): quando pessoa física proprietária, co-proprietária ou arrendatário de um único veículo automotor de transporte de carga, que tenha como objetivo a prestação de serviço de transporte de bens, mediante remuneração através de frete;
- Transportador de carga Própria (TPC): quando pessoa física ou jurídica que execute o transporte de bens de sua propriedade, por ela produzido ou comercializado, ou ainda a ele entregues em consignação, utilizando veículos de sua propriedade, ou sob arrendamento mercantil;

- Empresa de Transporte Comercial (ETC): quando pessoa jurídica que tenha como atividade exclusiva ou principal a prestação de transporte de bens, mediante remuneração através de frete;

O transporte rodoviário tem a confiança das empresas por realizar a entrega na porta do cliente. Por isso pode ser caracterizado como flexível e versátil, sendo mais compatível com a necessidade de serviço ao cliente do que outros modos de transporte, além de ser recomendável para curtas e médias distâncias (GOLDENSTEIN et al. 2006).

2.3.1 Veículo correto para o transporte

A diversificação dos produtos a serem transportados, fez com que as unidades de transportes também variassem, onde se mostram inúmeros os tipos de veículos utilizados para o deslocamento desses produtos (FREITAS, 2004).

Antes de utilizarem as carretas, os chassis vinham rodando sobre seus próprios meios até a encarroçadora. Porém iniciado os trabalhos com foco no transporte sobre carreta, foi observado o interesse de algumas empresas de transporte em passar a atender as concessionárias, o que já era esperado em face de um mercado competitivo, que promove entre outras vantagens, preços mais adequados e níveis mais elevados na qualidade dos serviços, como também veículo adequado para o transporte a ser realizado.

O transporte rodoviário depende essencialmente de um veículo de tração mecânica e de uma carroceria. Quanto à carroceria poderá estar acoplada sobre o mesmo chassi do veículo tracionador ou não. Segundo Pinho (2005), os tipos de veículos rodoviários para o transporte de cargas são:

- Caminhão toco – Possui um eixo simples na carroceria (Figura 6), que é montada sobre o mesmo chassi da cabina do motorista, onde se encontra o outro eixo do veículo, possuindo a capacidade de carga de aproximadamente 8 ton. e as dimensões aproximadas desse tipo de carroceria correspondem a 6,9m de comprimento e 2,4m de largura.



Figura 6. Caminhão toco

- Caminhão trucado ou truck - Possui eixo duplo na carroceria (Figura 7), sendo um dos dois o motriz, onde a carroceria é montada sobre o mesmo chassi da cabina onde se encontra o terceiro eixo do veículo. Possui uma capacidade de carga de aproximadamente 15 ton. e dimensões aproximadas de 7,8m de comprimento e 2,4m de largura.



Figura 7. Caminhão truck

- Semi-reboque com cavalo mecânico – O primeiro é o veículo trator, denominado cavalo mecânico, possuindo normalmente 02 eixos sendo um frontal abaixo da cabina, responsável pela direção do veículo e outro eixo motriz na parte de traz. Eventualmente quando necessário, o terceiro eixo será instalado atrás do eixo motriz. O segundo veículo é a carroceria podendo ser um reboque ou semi-reboque que se apóia sobre o eixo motriz na

extremidade frontal na denominada quinta roda. Possui capacidade de carga de aproximadamente 27 ton. e dimensões aproximadas de 14,8m de comprimento e 2,5m de largura.



Figura 8. Semi-reboque com cavalo mecânico

- Bitrem – Possuem diversas configurações, mas basicamente são constituídos por cavalo mecânico, terceiro eixo e 02 carrocerias articuladas, cada uma com aproximadamente 6,5m de comprimento. Sua capacidade varia de 34 a 46 toneladas total.

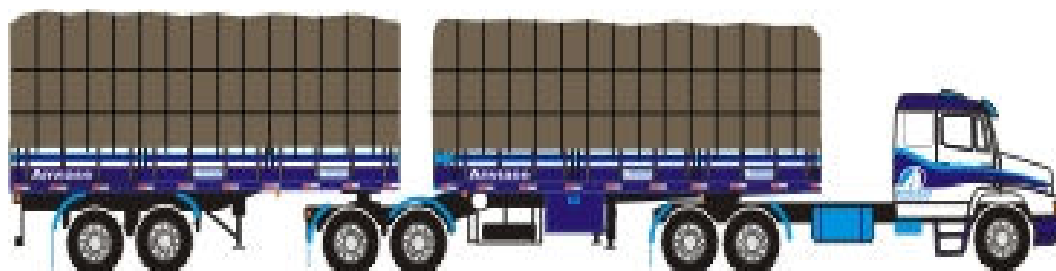


Figura 9. Bitrem

2.3.2 Pesos e dimensões máximas

Nos veículos rodoviários existem cinco termos que definem os pesos e as capacidades de carga sendo:

- Lotação (L): peso útil máximo permitido pelo veículo; é a sua capacidade de carga;
- Tara (T): peso do veículo sem carga, com tanque cheio e motorista.
- Peso Bruto Total (PBT): Lotação somada com a tara de um veículo com a cabina e carroceria em um mesmo chassi.
- Peso Bruto Total Combinado (PBTC): É a lotação somada as taras dos veículos combinados, quando a cabina está em um veículo e a(s) carroceria(s) em outro(s) chassi(s).

- Capacidade Máxima de Tração (CMT): É a capacidade de tração do veículo trator, normalmente fornecido pelo fabricante.

Conforme resolução n°. 210 de 13 de novembro de 2006 do Conselho Nacional de Transito (Contran), as dimensões autorizadas para veículos de cargas são as seguintes:

- Largura máxima: 2,60m;
- Altura máxima: 4,40m;
- Comprimento total:
 - Veículos não articulados: máximo de 14m.
 - Veículos articulados do tipo caminhão-tractor mais semi-reboque: máximo de 18,60m.
 - Veículos articulados com duas unidades tipo caminhão e reboque: máximo de 19,80m.
 - Veículos articulados com mais de duas unidades: máximo de 19,80m.

Segundo esta mesma resolução, os limites máximos de peso bruto total e peso bruto transmitido por eixo de veículo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Limite máximo de peso bruto total por eixo

DESCRIÇÃO	PESO BRUTO PERMITIDO
Peso bruto total para veículo não articulado	29 ton.
Peso bruto total combinado para combinações de veículos articulados com duas unidades, do tipo caminhão-trator e semi-reboque, e comprimento total inferior a 16m.	45 ton.
Peso bruto total combinado para combinações de veículos articulados com duas unidades, do tipo caminhão-trator e semi-reboque, com eixos em tandem triplo e comprimento total superior a 16m.	48,5 ton.
Peso bruto total combinado para combinações de veículos articulado com duas unidades, do tipo caminhão-trator e semi-reboque com eixos distanciado, e comprimento total igual ou superior a 16m.	53 ton.
Peso bruto total combinado para combinações de veículos com duas unidades do tipo caminhão e reboque, e comprimento inferior a 17,50m.	57 ton.
Peso bruto total combinado para combinações de veículos articulados com mais de duas unidades e comprimento inferior a 17,50m	45 ton.

Fonte: Contran, 2006

O acoplamento dos veículos articulados com pino-rei e quinta roda deverão obedecer ao disposto na NBR NM ISO337, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Limite máximo de peso bruto total por eixo para veículos com quinta roda

DESCRIÇÃO	PESO BRUTO PERMITIDO
Peso bruto por eixo isolado de dois pneumáticos	6 ton.
Peso bruto por eixo isolado de quatro pneumáticos	10 ton.
Peso bruto por conjunto de dois eixos direcionais, com distancia entre eixos de no mínimo 1,20m, dotados de dois pneumáticos cada.	12 ton.
Peso bruto por conjunto de dois eixos em tandem, quando a distancia entre os dois planos verticais, que contenham o centro das rodas, for superior a 1,20m e inferior ou igual a 2,40m.	17 ton.
Peso bruto por conjunto de dois eixos não em tandem, quando a distancia entre os dois planos verticais, que contenham os centros das rodas, for superior a 1,20m e inferior ou igual a 2,40m.	15 ton.
Peso bruto por conjunto de três eixos em tandem, aplicável somente a semi-reboue, quando a distancia entre os três planos verticais, que contenham os centros das rodas, for superior a 1,20m e inferior ou igual a 2,40m.	25,5 ton.
Peso bruto por conjunto de dois eixos, sendo um dotado de quatro pneumáticos e outro de dois pneumáticos interligados por suspensão especial, quando a distancia entre os dois planos verticais que contenham o centro das rodas for:	
- inferior a 1,20m.....	9 ton.
- superior a 1,2m e inferior ou igual a 2,40m.....	13,5 ton.

Fonte: Contran, 2006

2.3.3 Semi-reboques

Semi-reboques são geralmente estruturas para carregar cargas pesadas onde uma de suas principais características é que não possuem eixo dianteiro necessitando da quinta roda do trator para poder ser acoplado. Os semi-reboques são projetados de acordo com as necessidades do mercado existindo vários modelos como graneleiros, carga seca, porta container, canavieiros, “*carry-all*”, dentre outros.

Segundo Mecelim (2006), existem diversos tipos de semi-reboques que podem ser utilizados para transportar chassis de ônibus novos. Porém devemos analisar vários aspectos como econômicos e técnicos antes da escolha do tipo de semi-reboque.

Para Alvarenga e Novaes (2000), apesar do transporte rodoviário ser relativamente seguro, não está livre de avarias e extravios, onde é nas operações de carga e descarga que esse tipo de problema se apresenta com maior gravidade em razão da manipulação inevitável da mercadoria.

Existem formas de reduzir as avarias como: utilizar veículos adequados, unitizar a carga sempre que possível, melhorar a capacitação do pessoal, etc.

2.3.3.1 Semi-reboque convencional

O semi-reboque convencional para cargas secas ou graneleiros, não são viáveis economicamente e nem tecnicamente para o transporte de chassis simplesmente por não ter sido desenvolvido para esse fim. É necessário equipamentos como rampas e guindastes especiais para fazer o carregamento e descarregamento do chassis, com grandes chances de danificar o produto transportado além do alto risco a acidentes devido o uso do tipo do semi-reboque impróprio para esse fim (MECELIM, 2006).

Além da necessidade dos equipamentos para o processo de carregamento e descarregamento, o assoalho desses tipos de semi-reboque convencional também não foi desenvolvido estruturalmente para suportar os pesos elevados que serão concentrados em um único ponto.

2.3.3.2 Semi-reboque “carry-all”

O semi-reboque “*carry-all*” ou carrega tudo, são carrocerias tipo prancha contendo dois ou três eixos, projetados para transportar maquinários pesados como tratores, escavadeiras, dentre outros.

Comparado ao semi-reboque convencional, esse tipo de carroceria possui muitas vantagens, nos quais se destacam o centro de gravidade mais baixo proporcionando uma maior estabilidade, possui rampas de acesso próprio facilitando o embarque e desembarque, permite um melhor posicionamento dos veículos sobre a carroceria além de sua estrutura ter sido desenvolvida para que as rodas fossem amarradas de forma que o transporte seja realizado com maior segurança (MECELIM, 2006).

2.3.3.3 Semi-reboque especial

Conforme Figura 10, esse é o tipo de semi-reboque recomendado pelas montadoras de chassi, e é a utilizada hoje pela empresa em estudo, por ter sido desenvolvida especialmente para esse tipo de transporte.



Figura 10. Semi-reboque especial

Devido essa sua finalidade específica, faz com que o chassi chegue nas condições originais até a encarroçadora, como também proporcionou a geração da carga de retorno. Da mesma forma que possui todas as características necessárias para

trazer o chassi com segurança pra a encarroçadora em Botucatu, também possui as características necessárias para levar o ônibus com segurança para São Paulo, o que se tornou muito interessante para a encarroçadora de ônibus.

Segundo Mecelim (2006), essas carrocerias podem ter uma capacidade nominal de até 06 veículos pequenos com entre eixos curtos, desde que os chassis sejam remontados seguindo as orientações técnicas necessárias para que não ocorra nenhuma avaria nos mesmos.

Para a encarroçadora de Botucatu, o transporte de chassi vem sendo feito da seguinte conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3. Quantidade de chassi transportado no semi-reboque

TIPO DE CHASSI TRANSPORTADO	QUANTIDADE
Chassi para microônibus com entre eixo curto	Máximo 04
Chassi para ônibus urbano/rodoviário motor dianteiro	Máximo 03
Chassi para ônibus urbano/rodoviário motor traseiro	Máximo 02
Chassi Articulado/Bi-articulado	01

Além de possuir as mesmas vantagens do “*carry-all*”, destacam-se como características principais a capacidade de carga, um único abastecimento, um único pedágio, uma única AET (autorização especial de transito), e uma única mão de obra (motorista), para realizar entregas podendo ser em regiões diferentes além de ter sido especialmente projetada para transportar esse tipo de carga.

Na Europa é comum o uso desse tipo de semi-reboque, porém fechadas com lonas de poliéster, onde além do fator proteção, também é utilizado como propaganda, permitindo amplas informações que forem relevantes.

A dimensão do conjunto cavalo e carreta ultrapassam o comprimento máximo permitido, sendo necessário a obtenção da autorização especial de transito e de um atestado da fábrica da carreta firmada pelo responsável técnico do projeto, comprovando a estabilidade da carroceria para que o mesmo possa transitar pelas estradas.

2.4 Frete retorno

Frete é o preço de equilíbrio de mercado para a operação de determinado serviço de transporte de cargas (CAIXETA FILHO e MARTINS, 2001).

Ainda, de acordo com Caixeta Filho e Martins (2001), destacam-se algumas variáveis que influenciam no preço do frete como: distancia percorrida, custos operacionais, possibilidade de carga de retorno, carga e descarga, sazonalidade de demanda por transporte, pedágios e fiscalização, etc.

Para que ocorra o frete retorno, é necessário ter outros participantes na cadeia logística que ofereçam cargas compatíveis com o transporte que está sendo utilizado. A obtenção da carga de retorno no destino são fatores de suma importância na determinação do valor do frete praticado, pois tendem a diminuir esse valor quando existir a carga de retorno.

Neste caso, a encarroçadora de Botucatu que recebe o chassi, oferece o ônibus pronto como carga de retorno para transportadora para o mesmo local de origem.

2.5 Custos de transporte

A distribuição dos produtos fabricados implica no deslocamento espacial, onde de acordo com a rota e destino, é escolhido o veículo que melhor otimizará o custo do transporte.

O transporte rodoviário também é responsável por boa parte dos custos logísticos de uma empresa e por isso deve ser dada muita atenção para os mesmos. Segundo Caixeta Filho e Martins (2001), o custo está ligado diretamente à execução de um serviço.

Por isso a contratação de serviços de transporte deve buscar eficiência e qualidade, com base em relacionamentos de parceria (RODRIGUES, 2007).

É em função da redução desses custos que busca-se otimizar os processos. Conforme Novaes (1978), a otimização não é só a busca pelo melhor absoluto, mas sim a procura sistemática do melhor prático, onde algumas vezes conhecendo o mecanismo de certo problema, determinando as relações entre as variáveis, atinge um avanço considerável.

Quando o transporte contribui para a redução dos preços, isso significa que está sendo utilizado de forma eficiente oferecendo melhor desempenho, pois o transporte é um dos componentes de custo que somado com os demais, compõe o custo agregado do produto (BALLOU, 1993).

Sabemos que é imprescindível para as empresas que seu produto chegue certo, no momento certo, com o nível de serviço desejado visando o menor custo.

Conforme Ballou (2001), a empresa tem como alternativa possuir seu próprio serviço de transporte ou contratar transportadoras, visando um melhor desempenho operacional, maior disponibilidade e capacidade de serviço de transporte com um custo menor.

Independentemente de uma operação ser própria ou terceirizada, deve-se buscar a otimização do transporte por meio de economias de custos, por exemplo, utilizando o frete de retorno, ferramentas de otimização (pesquisa operacional e computação), desenvolvendo rotas por meio de ciclos fechados, e “casando” carga e descarga entre os membros de uma cadeia de suprimentos (FARIA E COSTA, 2005).

2.5.1 Custos diretos

Os custos diretos são os custos relacionados diretamente com a função produtiva. São eles: depreciação do veículo, remuneração do capital, salário e gratificações de motoristas, seguro, combustível, lubrificação, pneus, licenciamento, etc (ALVARENGA e NOVAES, 2000).

Os custos diretos podem ser divididos em custos fixos e variáveis.

2.5.1.1 Custos fixos

Os custos fixos são aqueles que continuam gerando custo no processo, independente do volume de produção expresso em quilometragem percorrida, pois não sofre alterações em função desse fator. São constituídos pelos custos referente a mão-de-obra operacional, custos administrativos e de capital (ARAUJO, A. 2000).

2.5.1.2 Custos variáveis

Os custos variáveis são aqueles que mantêm relacionamento direto com a quilometragem percorrida. São constituídos pelas despesas com consumo de combustível, lubrificantes, rodagem e de peças e acessórios.

2.5.2 Custos indiretos

Os custos indiretos são aqueles que não se relacionam diretamente, ou seja, são as despesas com diretoria, administração, finanças, etc. Cerca de 85% do custo operacional do transporte rodoviário de cargas são referentes aos custos diretos e o restante são indiretos (ALVARENGA e NOVAES, 2000).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido nas dependências de uma empresa encarroçadora de ônibus, localizada no município de Botucatu, São Paulo, SP, onde foi possível desenvolver um trabalho, demonstrando que através do frete retorno a empresa obtém um custo menor para levar seu produto até o consumidor final.

Quanto aos dados referentes a valores (moeda) coletados e demonstrados nas tabelas para o processo de comparação, foram estimados, conforme solicitação da empresa que nos forneceu os dados, porém seus percentuais são reais podendo demonstrar quais foram as vantagens em relação ao custo obtido pela encarroçadora, como a otimização que proporcionou quando os chassis e carrocerias passaram a ser transportados ao invés de se locomoverem por seus próprios meios.

Devido a proibição de o chassi ir rodando sobre seus próprios meios da fábrica até a encarroçadora, houve a necessidade da contratação de uma transportadora para realizar esse transporte, ou seja, uma empresa de transporte comercial (ETC), realizando o percurso desde a fábrica de chassi em São Paulo até a montadora no município de Botucatu.

Realizou-se também através de levantamento bibliográfico, um estudo que corroborou para demonstrar que o veículo escolhido para realizar o transporte está adequado para o tipo de carga em questão, proporcionando a entrega do produto com um nível de qualidade maior.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 A empresa

Líder da produção brasileira no encarroçamento de ônibus urbanos, a Caio Induscar atua no território nacional e também em países como a África do Sul, Angola, Chile, Costa Rica, Equador, Jordânia, Líbano, Nigéria, Peru, Taiti, entre outros.

Detentora da marca CAIO que mantém uma tradição de 61 anos de qualidade, a Induscar (Figura 11), possui sua planta fabril instalada na cidade de Botucatu-SP, com uma área total de 280.000 m² e 85.000m² de área construída. Possui cerca de 2.500 colaboradores em empregos diretos na fábrica, participando significativamente do crescimento do pólo industriário da região e do Brasil com uma produção de 25 veículos/dia, onde são divididos entre ônibus urbanos, micros e rodoviários.



Figura 11. Unidade fabril da Caio induscar

Fonte: Caio induscar, 2008.

4.2 Os produtos

A Figura 12 apresenta alguns modelos de carrocerias fabricados atualmente pela Induscar alavancando sua marca dentro e fora do país.



ATILIS



ATILIS FURGÃO



FOZ



FOZ SUPER



APACHE VIP



APACHE S.22



MILLENNIUM II



TOP-BUS

Figura 12. Modelos de carrocerias fabricados

Fonte: Caio induscar, 2008

4.3 Transporte utilizado

Hoje o transporte de chassi de São Paulo até a encarroçadora em Botucatu é feito por carreta sendo uma combinação de um cavalo-mecânico e um semi-reboque especial projetado para esse tipo de transporte.

No processo de entrega, as carrocerias vão rodando sobre seus próprios meios sendo levado por motoristas terceirizados, exceto quando tiverem destino para São Paulo, onde utilizam o mesmo tipo de carreta que transportam os chassis como carga de retorno. A Figura 13 ilustra o tipo de transporte utilizado possuindo um comprimento total de 22,40 metros e 2,60 metros de largura.



Figura 13. Carreta utilizada para o transporte de chassi

4.4 Rodovia utilizada

Na realização do transporte do chassi São Paulo - Botucatu o mesmo é feito de São Bernardo do Campo, SP, até a rodovia Marechal Rondon, km 252, onde se encontra a encarroçadora, que utilizam dentre as principais rodovias a Presidente Castelo Branco e a rodovia Domingos Sartori resultando em um percurso médio de 277 Km. A mesma rota é feita para a entrega da carroceria com destino a São Paulo, onde

quando chega ao pátio da transportadora, é feito o descarregamento, e a entrega é realizada por um motorista da transportadora até a garagem do cliente, sem adicional de custo no preço do frete.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Comparativo entre o transporte realizado por carreta e chassi e carroceria rodando por seus próprios meios

Segundo Caixeta Filho e Martins (2001), o custo está ligado diretamente à execução de um serviço.

Através dos dados coletados, considerando o transporte dos micros e ônibus urbanos e também seus respectivos chassis com apenas dois eixos que são os mais comercializados, conclui que com a obrigatoriedade do chassi ter que ser transportado por carreta, apesar das vantagens obtidas com esse tipo de transporte em termos de qualidade, como também a sua capacidade de carga que se torna maior comparando ao chassi rodando por seus próprios meios, os custos aumentaram significativamente, conforme os resultados demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4. Custo do transporte por carreta x chassi e ônibus rodando por seus próprios meios - ônibus urbano motor dianteiro

Descrição	Qtde. chassi	Qtde. ônibus	Custo total	%
Chassi e ônibus rodando	02 por motorista	01 por motorista	R\$ 1231,92	100
Chassi transportado e ônibus rodando	03 por carreta	01 por motorista	R\$ 2864,13	232,5
Chassi e ônibus transportado	03 por carreta	01 por carreta	R\$ 2498,16	202,8

Antes da obrigatoriedade de ser transportado, o chassi de ônibus vinha rodando por seus próprios meios, aonde para motor dianteiro vinham dois chassis de uma única vez sendo remontado um sobre o outro utilizando apenas um motorista.

Mesmo adicionando o custo de outro motorista para equiparar a quantidade de chassi transportado pela carreta, o mesmo ficaria com um custo menor sendo de R\$ 1759,60, se comparado com a carreta sem a utilização do frete retorno que é de R\$ 2864,13. Para o transporte de chassi sobre carreta utilizando o frete retorno, o custo é de R\$ 2498,16, também tem um custo maior com o chassi rodando na mesma quantidade proporcional da carreta.

Pela Figura 14, podemos observar o aumento significativo, mesmo considerando um motorista a mais, para equiparar a quantidade de chassi que é transportado pela carreta.

Transporte por carreta x motorista terceirizado ônibus urbano motor dianteiro

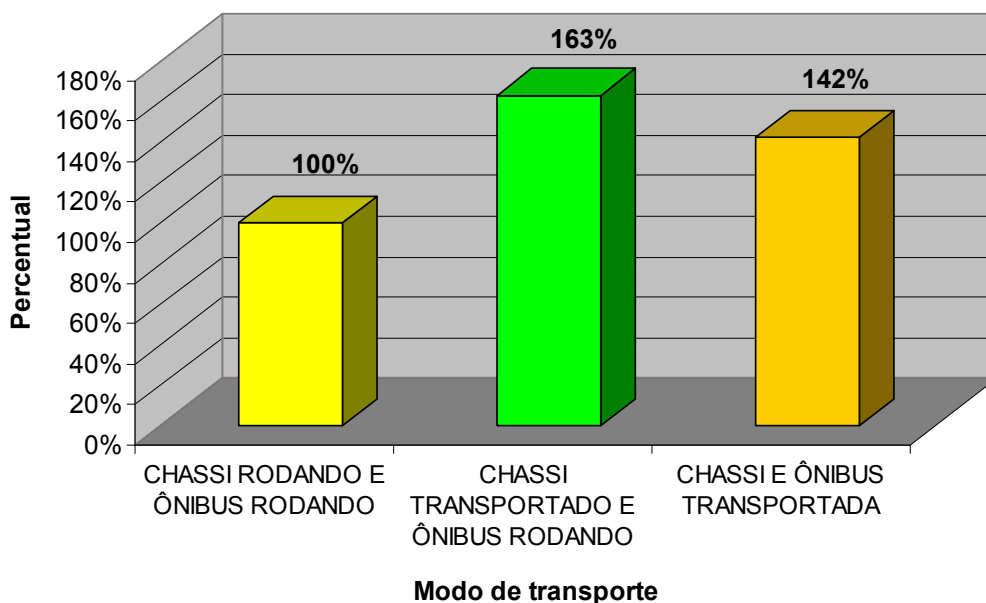


Figura 14. Comparativo percentual do custo de transporte (chassi e ônibus)

Quanto ao chassi de micro, repete-se o mesmo resultado em valores, pois o motorista traz dois chassis por viagem (um remontado sobre o outro) enquanto que a carreta traz quatro chassis por viagem, havendo a necessidade de dois motoristas para igualar a quantidade de chassi transportado pela carreta.

Porém para a carroceria, há um diferencial em comparação com a carreta quando se utiliza o frete retorno, pois enquanto se contrata um motorista para levar

uma carroceria, a carreta consegue transportar duas carrocerias em uma única viagem conforme demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5. Custo do transporte por carreta x chassi e ônibus rodando por seus próprios meios – microônibus

Descrição	Qtde. chassi	Qtde. ônibus	Custo total	%
Chassi e ônibus rodando	02 por motorista	01 por motorista	R\$ 1231,92	100
Chassi transportado e ônibus rodando	04 por carreta	01 por motorista	R\$ 2864,13	232,5
Chassi e ônibus transportado	04 por carreta	02 por carreta	R\$ 2633,45	213,8

Nessa situação quando se equipara o chassi e carroceria rodando por seus próprios meios com a carreta utilizando o frete retorno, o custo com o motorista ainda é menor, sendo de R\$ 2463,84, em relação ao frete que é de R\$ 2633,45.

Através da Figura 15, podemos observar a diferença em percentual considerando 04 motoristas, equiparando a quantidade de chassi que é transportado pela carreta, como também o transporte dos ônibus.

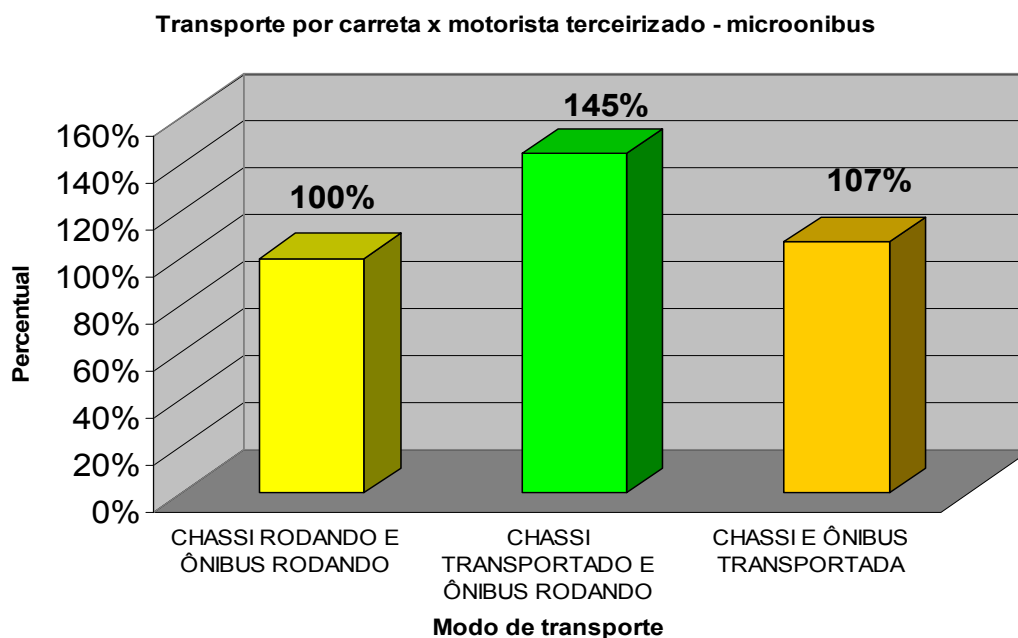


Figura 15. Comparativo de custo para microônibus

5.2 Carroceria como carga de retorno x carroceria rodando por seus próprios

Conforme Faria e Costa (2005), independentemente de uma operação ser própria ou terceirizada, deve-se buscar a otimização do transporte por meio de economias de custos, por exemplo, utilizando o frete de retorno, ferramentas de otimização (pesquisa operacional e computação), desenvolvendo rotas por meio de ciclos fechados, e “casando” carga e descarga entre os membros de uma cadeia de suprimentos.

Considerando apenas a entrega das carrocerias, conclui-se através dos dados coletados, que a carga de retorno proporcionou a encarroçadora uma significativa redução do custo gasto com o transporte, quando comparado a uma carroceria sendo entregue rodando sobre seus próprios meios através da contratação de um motorista terceirizado para ônibus urbano, conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6. Custo do transporte do ônibus como carga de retorno x ônibus rodando por seus próprios meios – ônibus urbano

Descrição	Qtde. ônibus	Custo total
Ônibus rodando	01 por motorista	R\$ 704,24
Ônibus transportado	01 por carreta	R\$ 338,26

A utilização da carreta devido a existência da carga de retorno apresenta uma diminuição significativa no custo do transporte do ônibus conforme apresentado na Figura 16.

Comparativo de Frete para entrega da carroceria ônibus urbano motor dianteiro

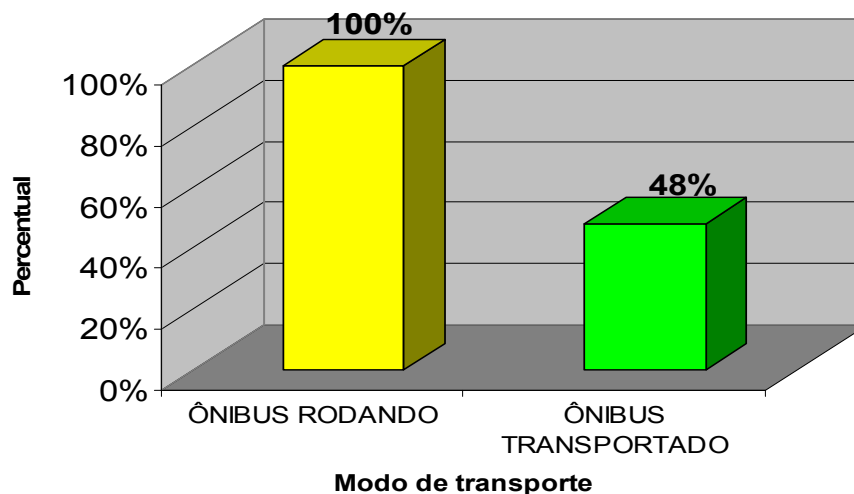


Figura 16. Comparativo de frete para entrega da carroceria-ônibus urbano

Para os microônibus, a diferença se torna maior devido a carreta conseguir levar em uma única viagem 02 carrocerias, sendo que temos que utilizar dois motoristas para atingir a mesma capacidade conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7. Custo do transporte do ônibus como carga de retorno x ônibus rodando por seus próprios meios – microônibus

Descrição	Qtde. ônibus	Custo total	%
Ônibus rodando	01 por motorista	R\$ 503,16	100
Ônibus transportado	02 por carreta	R\$ 473,56	94

No acréscimo de um motorista para poder entregar as duas carrocerias que a carreta consegue realizar em uma viagem os custos atinge uma diferença de 66% conforme demonstrado na Figura 17.

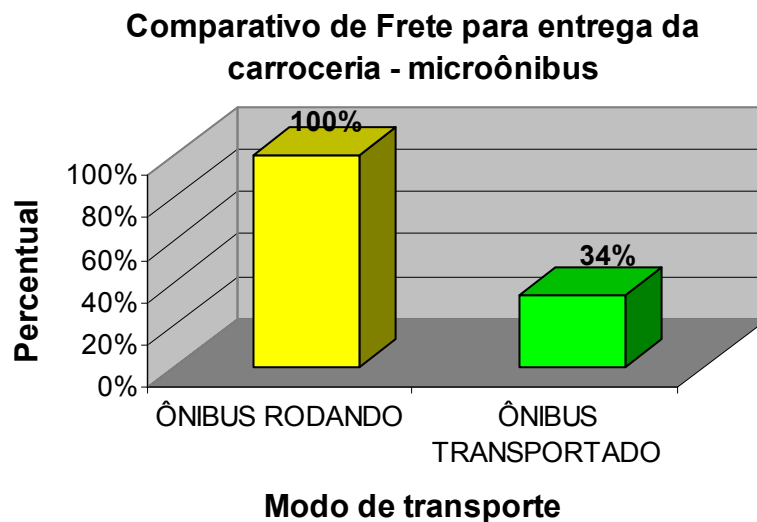


Figura 17. Comparativo de frete para entrega da carroceria – microônibus

6. CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu concluir que com a obrigatoriedade do transporte de chassis em carreta fez com que os custos com o transporte aumentassem cerca de 63% para ônibus urbano e 45% para microônibus.

A partir do momento que se utilizam os ônibus como carga de retorno, foi possível abater parcialmente os custos adicionais gerados pela obrigatoriedade do transporte de chassis através das carretas, onde reduziu-se em 21% no transporte de ônibus urbanos e 38% no transporte de microônibus, tendo um impacto positivo de suma importância no aspecto econômico da empresa estudada.

Todavia, esses gastos adicionais gerados proporcionaram um nível de qualidade maior não só na entrega dos chassis, como também na entrega da carroceria através do frete retorno, melhorando a imagem da empresa frente aos seus clientes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, A.C.; NOVAES, A.G.N. **Logística aplicada:** Suprimento e distribuição física. 3. ed. São Paulo, SP, editora Edgard Blucher Ltda., 2000, 194 p.

ARAÚJO, A. M. **Uma Contribuição Metodológica para o Cálculo dos Custos do Transporte Alternativo.** Tese de M. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2000.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo, SP, editora Atlas, 1993, 388 p.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre, RS, editora Bookman, 2001, 521 p.

Caio induscar, Indústria e Comércio de Carroceria LTDA. Disponível em: www.caio.com.br

CAIXETA-FILHO, J.V.; MARTINS, R.S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas.** São Paulo, SP, editora Atlas, 2001, 296 p.

Cronologia do transporte público de São Paulo, São Paulo Transportes S. A. Disponível em: http://www.sptrans.com.br/historia/his_frame.htm. Acesso em: 01 abr. 2008.

FARIA, A.C.; COSTA, M.F.G. **Gestão de Custos logísticos**: Custeio baseado em atividades (abc), balanced scorecard (bsc), valor econômico agregado (eva). 1. ed. São Paulo, SP, editora Atlas 2005, 432 p.

FREITAS, M.B. Transporte rodoviário de cargas e sua respectiva responsabilidade civil. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 8, n. 314, 2004. Disponível em: <<http://jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5231>>. Acesso em: 09 abr. 2008.

GOLDENSTEIN, M.; ALVES, M.F.; AZEVEDO, R.S.L. A indústria de implementos rodoviários e sua importância para o aumento da eficiência do transporte de cargas no Brasil. **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**, Rio de Janeiro, RJ, n. 24, p. 241-260, set, 2006.

Indicadores econômico-financeiros dos sistemas de ônibus urbanos em 2005: Anuário NTU. Disponível em: http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/anuario2005_2006.pdf. Acesso em: 05 abr. 2008.

KOBAYASHI, S. **Renovação da Logística**: Como definir Estratégias de Distribuição Física Global. São Paulo, SP, editora Atlas, 2000, 256 p.

LEITE, F.C.R. Procedimento para caracterização de frota de ônibus. 2000. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia dos Transportes) Instituto Militar de Engenharia, São Paulo, 2002.

MARA, T. Na França no Século XVII. **Trabalhadores, empresários, políticos, governos, ONGs: sociedade unida por um transporte de qualidade para todos**, Rio de Janeiro, v. 22, set./out., 2003. Disponível em: <http://www.fetranspor.com.br/revista22_serie.htm>. Acesso em: 01 abr. 2008.

MECELIM, F.O. **Transporte e movimentação de chassi de ônibus**. 2006. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Curso de Logística: ênfase em Transportes) – Faculdade de Tecnologia, Botucatu, 2006.

NOVAES, A.G.N. **Métodos de Otimização**: aplicações aos transportes. São Paulo, SP, editora Edgard Blucher Ltda., 1978, 463 p.

PEIXOTO, J.B. **Os Transportes no Atual Desenvolvimento do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Biblioteca do Exército, 1977. 332 p.

PINHO, M.D. Tipos de veículos. In: PINHO, M. D. **Transporte e montagem**. Rio de Janeiro: IBS/CBCA, 2005. p. 28-29.

RESOLUÇÃO nº. 210, novembro de 2006: Conselho Nacional de Transito. Disponível em:

http://appeantt.antt.gov.br/legislacao/internacional/ResCONTRAN210_2006.pdf. Acesso em: 15 abr. 2008.

RODRIGUES, P.R.A. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à Logística Internacional. São Paulo, SP, editora Aduaneiras, 2007, 246 p.

STIEL, W. **História do Transporte Urbano no Brasil**: História dos ônibus e trolebus e das cidades onde eles trafegaram. Brasília, DF, Editora Ebtu/Pini, 1984, 519p.

APÊNDICE 1

CUSTOS C/ MOTORISTA (CHASSI SÃO PAULO - BOTUCATU)		
<i>Base de Cálculo de Veículos Transportados</i>	SP/BTU	R\$
a) Preço do Frete (Receita Líquida)	100%	R\$ 527,68
b) Custos Variáveis (b.1...b.5)	69,8%	R\$ 368,16
b.1) Deslocamento do Motorista (b.1.1...b.1.2)	0,0%	R\$ 0,00
b.1.1) Passagem Intermunicipal	0,0%	R\$ 0,00
b.2) Refeição (Diária)	8,47%	R\$ 44,69
b.3) Abastecimento	45,4%	R\$ 239,57
b.4) Deslocamento (a.4.1...a.4.3)	15,9%	R\$ 83,90
b.4.1) Pedágio	15,9%	R\$ 83,90
c) Custos e Despesas Fixos (c.1...c.6)	30,2%	R\$ 159,52
c.1) Despesas com Pessoal (c.1.1...c.1.4)	26,34%	R\$ 138,99
c.1.1) Salários	13,2%	R\$ 69,71
c.1.2) Encargos Sociais (71,32%)	8,6%	R\$ 45,38
c.1.3) Honorários	4,1%	R\$ 21,63
c.1.4) Encargos s/ Honorários (15%)	0,43%	R\$ 2,27
c.6) Despesas Gerais (c.6.1...c.6.4)	3,89%	R\$ 20,53
c.6.1) Material de Expediente / limpeza	0,2%	R\$ 1,27
c.6.2) Telefone e Telex	0,3%	R\$ 1,79
c.6.3) Cesta Básica	0,4%	R\$ 2,30
c.6.4) Contrib. p/ outras entidades	0,3%	R\$ 1,74
c.6.5) Viagens e estadias de funcionários	0,1%	R\$ 0,39
c.6.6) Serviços Contábeis/Fiscais (Média/ano)	0,3%	R\$ 1,36
c.6.7) Seguro dos Funcionários	0,2%	R\$ 0,85
c.6.8) Despesas c/ Veículos	0,8%	R\$ 4,01
c.6.9) Depreciação	0,0%	R\$ 0,00
c.6.10) Aluguéis de máqs. Equipos. E barracões	0,3%	R\$ 1,61
c.6.11) Impostos e Taxas	0,02%	R\$ 0,12
c.6.12) Conservação de bens e instalações	0,03%	R\$ 0,15
c.6.13) Uniformes e E.P.I.	0,04%	R\$ 0,20
c.6.14) Despesas Diversas	0,9%	R\$ 4,73

APÊNDICE 2

CUSTOS C/ MOTORISTA (ÔNIBUS BOTUCATU - SÃO PAULO)		
<i>Base de Cálculo de Veículos Transportados</i>	BTU/SP	R\$
a) Preço do Frete (Receita Líquida)	100%	R\$ 704,24
b) Custos Variáveis (b.1...b.4)	60,35%	R\$ 425,00
b.1) Deslocamento do Motorista (d.1.1)	8,08%	R\$ 56,90
b.1.1) Passagem Intermunicipal	8,08%	R\$ 56,90
b.2) Refeição (Diária)	6,35%	R\$ 44,71
b.3) Abastecimento	34,01%	R\$ 239,51
b.4) Deslocamento (d.4.1)	11,91%	R\$ 83,88
b.4.1) Pedágio	11,91%	R\$ 83,88
c) Custos e Despesas Fixos (c.1 + c.2)	39,65%	R\$ 279,24
c.1) Despesas com Pessoal (c.1.1...c.1.4)	28,75%	R\$ 202,47
c.1.1) Salários	15,21%	R\$ 107,11
c.1.2) Encargos Sociais (71,32%)	10,81%	R\$ 76,13
c.1.3) Honorários	5,39%	R\$ 37,96
c.1.4) Encargos s/ Honorários (15%)	0,27%	R\$ 1,89
c.2) Despesas Gerais (f.2.1...f.2.13)	7,97%	R\$ 56,13
c.2.1) Material de Expediente / limpeza	0,39%	R\$ 2,73
c.2.2) Telefone e Telex	0,97%	R\$ 6,81
c.2.3) Cesta Básica	0,88%	R\$ 6,18
c.2.4) Contrib. p/ outras entidades	0,50%	R\$ 3,54
c.2.5) Viagens e estadias de funcionários	0,15%	R\$ 1,06
c.2.6) Serviços Contábeis/Fiscais (Média/ano)	0,79%	R\$ 5,56
c.2.7) Seguro dos Funcionários	0,31%	R\$ 2,19
c.2.8) Despesas c/ Veículos	0,15%	R\$ 1,07
c.2.9) Serviços Prestados Pessoa Jurídica	0,71%	R\$ 5,01
c.2.10) Aluguéis de máqs. Equiptos. E barracões	0,00%	R\$ 0,00
c.2.10) Impostos e Taxas	0,04%	R\$ 0,31
c.2.11) Conservação de bens e instalações	0,29%	R\$ 2,05
c.2.12) Uniformes e E.P.I.	0,12%	R\$ 0,85
c.2.13) Despesas Diversas	2,67%	R\$ 18,82

APÊNDICE 3

TRANSPORTE CHASSI / ÔNIBUS URBANDO COM 02 EIXOS	
1ª SITUAÇÃO - CHASSI E ÔNIBUS RODANDO	
DESCRIÇÃO	VR. TOTAL
CHASSI RODANDO	R\$ 527,68
ÔNIBUS RODANDO	R\$ 704,24
CHASSI E ÔNIBUS RODANDO	R\$ 1.231,92
2ª SITUAÇÃO - CHASSI TRANSPORTADO E ÔNIBUS RODANDO	
DESCRIÇÃO	VR. TOTAL
CHASSI TRANSPORTADO	R\$ 2.159,89
ÔNIBUS RODANDO	R\$ 704,24
CHASSI TRANSPORTADO E ÔNIBUS RODANDO	R\$ 2.864,13
3ª SITUAÇÃO - CHASSI E ÔNIBUS TRANSPORTADO	
DESCRIÇÃO	VR. TOTAL
CHASSI TRANSPORTADO	R\$ 2.159,89
FRETE RETORNO	R\$ 338,27
CHASSI E ÔNIBUS TRANSPORTADO	R\$ 2.498,16

TRANSPORTE CHASSI / MICROÔNIBUS COM 02 EIXOS	
1ª SITUAÇÃO - CHASSI E ÔNIBUS RODANDO	
DESCRIÇÃO	VR. TOTAL
CHASSI RODANDO	R\$ 527,68
ÔNIBUS RODANDO	R\$ 704,24
CHASSI E ÔNIBUS RODANDO	R\$ 1.231,92
2ª SITUAÇÃO - CHASSI TRANSPORTADO E ÔNIBUS RODANDO	
DESCRIÇÃO	VR. TOTAL
CHASSI TRANSPORTADO	R\$ 2.159,89
ÔNIBUS RODANDO	R\$ 704,24
CHASSI TRANSPORTADO E ÔNIBUS RODANDO	R\$ 2.864,13
3ª SITUAÇÃO - CHASSI E ÔNIBUS TRANSPORTADO	
DESCRIÇÃO	VR. TOTAL
CHASSI TRANSPORTADO	R\$ 2.159,89
FRETE RETORNO	R\$ 473,56
CHASSI E ÔNIBUS TRANSPORTADO	R\$ 2.633,45