



## C A P Í T U L O 3

# A ESCOLHA DO PORTO PARA O EMBARQUE DE VEÍCULOS

**Dulcinéia Souza Mathias**  
FATEC Guarulhos

**Amanda Soares Machado**  
FATEC Guarulhos

**Vanderlei Tallach**  
FATEC Guarulhos

**RESUMO:** As exportações de veículos apresentam crescimento constante, pois um país não vive somente de seus recursos próprios, por isso sua importância na atualidade. O objetivo geral foi analisar como se dá a escolha do melhor Porto de São Paulo, com foco na viabilização de custos, armazenamento para embarque de veículos, que são produzidos/liberados em uma montadora de São Bernardo do Campo – SP, a Volkswagen Brasil, e porque na exportação essa utiliza de três destinos no embarque via marítimo, Porto de Santos, Porto de Guarujá e o Porto de São Sebastião/SP, através de um Operador Logístico (OTM). Quanto ao método utilizado para este estudo denota-se como qualitativa e descritiva. Como meios utilizados relacionam-se como pesquisa de campo, onde foi feita visitas e entrevistas. Foi realizada uma coleta de dados baseado em entrevistas semiestruturadas e pesquisas bibliográficas e *sites*. Para uma melhor compreensão do processo foram feitos diagramas e esquemas de análise.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística, Intermodalidade, Exportação de Veículo.

## THE CHOICE OF THE BEST PORT FOR SHIPPING AUTOS

**ABSTRACT:** Vehicle exports are constantly growing, as a country does not live on its own resources alone, so its importance today. The general objective was to analyze how to choose the best port of São Paulo, focusing on the feasibility of costs, storage for shipment of vehicles, which are produced / released in a carmaker of São Bernardo do Campo - SP, Volkswagen Brasil, and because in exportation it uses three destinations for shipment by sea, Port of Santos, Port of Guarujá and Port of São Sebastião / SP, through a Logistics Operator (OTM). As for the method used for this study is denoted as qualitative and descriptive. The means used are related to field research, where visits and interviews were made. Data were collected based on semi-structured interviews and bibliographic searches and websites. For a better understanding of the process were made diagrams and analysis schemes.

**KEYWORDS:** Logistics, Intermodality, Vehicle Exports.

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo, analisar como se dá a escolha do melhor Porto de São Paulo, com foco na viabilização de custos, armazenamento para embarque de veículos, que são produzidos/liberados em uma montadora de São Bernardo do Campo – SP, a Volkswagen Brasil, e porque na exportação essa utiliza de três destinos no embarque via marítimo, Porto de Santos, Porto de Guarujá e o Porto de São Sebastião/SP, através de um Operador Logístico (OTM)..44 Planejar a movimentação de mercadorias pelos canais de distribuição não é tarefa fácil para o setor logístico, a considerar a complexidade nas políticas de preço, custo e desempenho que envolve o processo (WANKE, 2001). O principal motivo para abordar o assunto é demonstrar a importância da logística na escolha do meio de transporte mais adequado para conduzir o produto ao seu destino final torna-se o escopo da logística quando a busca é conciliar as necessidades das empresas - vantagem competitiva - com as dos clientes - produto certo na hora certa (entrega rápida, segura e eficiente dos produtos, com menor custo possível) (BALLOU, 2006). Entre os meios de transportes existentes no escoamento de cargas temos os modais rodoviário, ferroviário, aquaviário, aeroviário e dutoviário, cada qual com características próprias e adequadas às determinadas situações estratégicas, contudo, a integração entre alguns modais tornou-se uma tendência na atualidade. (BALLOU, 2006).

O estudo foi desenvolvido com foco em uma empresa no ramo de fabricação de automotivos alemã, estabelecida em São Bernardo do Campo, São Paulo (SP). Esta empresa esta no mercado há mais de 80 anos, pioneira no ramo automobilístico e na exportação de seus produtos. Isto posto, a logística passou a ser vista como o processo de integração entre empresas, clientes e fornecedores, assumindo posição

estratégica na cadeia produtiva, etapa está denominada por muitas especialidades da área como “logística integrada” (BALLOU, 2006).

E por questões de confidencialidade os números apresentados na pesquisa representam hipoteticamente a realidade.

## REVISÃO DE LITERATURA

A importação pode ser pertinente já que permite aos países compradores obter mercadorias de alta tecnologia, adquirido por meio de pesquisas, assim sendo, muitas vezes mais acessível comprar do que fabricar e atingir do mesmo jeito a meta de suprir uma utilidade da nação (MAIA, 1999).

São diversas as razões que podem beneficiar a exportação para a empresa é necessidade de bens fabricados com tecnologia mais avançada. Havendo menor custo e melhor qualidade, “design” mais moderno, produtos com maior desempenho e que atendam suas necessidades. Além de benefícios de redução de impostos concedidos através de acordos comerciais internacionais (CIESP, 2007).

## METODOLOGIA

As metodologias utilizadas são predominantemente o método de pesquisa bibliográfica quantitativa, qualitativa e exploratória, por meio de uma pesquisa de estudo de campo tendo como base livros conceituais sobre logística, modais e intermodais e contabilidade. Segundo Gil (2008) esta pesquisa classifica-se como uma pesquisa exploratória, pois seu objetivo é proporcionar maior conhecimento sobre o tema abordado, tornando-o mais explícito. E mencionado por Malhorta (2006) como o nome indica, o objetivo da pesquisa exploratória é explorar ou fazer uma busca em um problema ou em uma situação a fim de oferecer informações e maior compreensão.

Após leitura exploratória, analítica e interpretativa sobre logística, contabilidade e custos, elaborou-se a parte prática com pesquisa de campo e entrevistas focando o estudo em questão, a escolha do melhor porto para escoar o produto.

Analisou-se o resultado do trabalho e foram feitas considerações finais sobre a viabilidade nos resultados obtidos. Por questões de confidencialidade os números apresentados representam hipoteticamente a realidade.

## ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Dados Sobre a Carga

Abaixo será demonstrado um modelo de veículo fabricado e suas dimensões, para que com base nele possa ser analisado o tipo e quantidade de equipamentos que deverá transportá-lo.

Figura 1 - Modelo Gol 2018



Especificações:

Veículo Automotivo (Carro)	
<b>Modelo</b>	Gol 2018
<b>Comprimento</b>	3,90m
<b>Largura</b>	1,66m
<b>Altura</b>	1,47m
<b>Peso</b>	919 Kg

### Região Produtora

A montadora pesquisada neste trabalho, esta situada em São Bernardo do Campo, um município brasileiro do estado de São Paulo, localizado na região sudeste de São Paulo, com área total do município 409,88km<sup>2</sup>. Desde a década de 1950 o município tem sua economia baseada na indústria automobilística, sede das principais montadoras de veículos do Brasil, tais como Volkswagen, Ford, Scania, Toyota, Mercedes-Benz, Karmann Ghia e Willys-Overland, além das indústrias de autopeças dentre outras economias.

O município é atendido pelas rodovias: Rodovia Anchieta, Rodovia dos Imigrantes, Rodoanel e Rodovia Rio – Santos.

## Volume de Produção

A montadora a qual foi baseado o estudo tem por volume de fabricação de carros aproximadamente de 440 mil carros anualmente, sendo exportado aproximadamente 163 mil veículo por ano. As exportações são originadas através dos Portos de Santos, São Sebastião e Guarujá, iremos mais adiante explicar como se dá o escoamento até o Porto de Santos.

## Modos de Escoamento

Atualmente para que a carga composta por veículos seja retirada do pátio da montadora, na sua origem até o destino final, é preciso um Operador Logístico a fim de que essas movimentações ocorram. O modo inicial utilizado é o terrestre e com o modal rodoviário, fazendo-se necessário um equipamento como o caminhão cegonha, que comporta de 10 a 11 veículos por equipamento, que trafegue pelas rotas estipuladas de melhores custos e benefícios, e após sua chegada no Porto de Santos os carros são retirados da cegonha e perfilados no pátio do porto para serem destinados ao embarque do respectivo navio que ira transportar a carga, neste caso ocorre o transbordo de carga e o modo a ser utilizado passa a ser o aquaviário de modal marítimo, utilizando de um equipamento como o navio *Roll-On/Roll-Off (RO/RO)*, modelo *Pure Car Carrier (PCC)*, destinado para transporte apenas de carros com capacidade para 7200 veículos, tornando-se este transbordo de carga em Intermodal.

Não há como estabelecer de forma genérica a escolha do melhor modal, contudo, deve-se identificar, dentre as características de cada um, os fatores críticos de sucesso. Pode-se dizer que a escolha ideal depende exclusivamente das condições e necessidades específicas sobre aquilo que será distribuído, o ritmo de distribuição e o custo logístico (VIEIRA, 2002). O modal rodoviário é um dos mais simples, eficiente e popular, dentre seus pares. Trata-se do modal mais utilizado em rotas curtas de produtos acabados ou semiacabados (POZO, 2007).

## Caminhões Cegonha e suas Dimensões

Foi criado um modelo de caminhão exclusivo para transportar carros e até mesmo caminhões, o caminhão cegonha, fazendo com que possuam uma relação direta com empresas de transportes e logística, sob uma visão estratégica de marketing, também podem ser vistos como *outdoors*<sup>1</sup> ambulantes, devido à exposição da marca.

1. *Outdoors* é uma expressão em inglês, que significa anuncio em forma de cartaz, painel múltiplo, de

De acordo com o CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), resolução nº35 de 06 de março de 2009, Art. 3º poderá ser admitida a altura de 4,95m, largura de 2,60m e comprimento 14m para veículos simples e 22,40m para veículos articulados ou com reboque, podendo ser de 02 eixos próximos ou 03 eixos afastados.

Constituída por dois pisos, sendo que o de cima é basculante por ação de um mecanismo de macacos hidráulicos, permitindo assim o carregamento e descarregamento dos automóveis. A quantidade transportada depende do tamanho dos veículos, mas, na maioria das vezes, de 10 a 11 veículos podem ocupar a mesma cegonha.

Figura 2: Caminhão Cegonha



Fonte: Nacional Transportes (2017).

Especificações:

Caminhão Cegonha	
Modelo	VW
Comprimento	14,00 m
Largura	2,60 m
Altura	4,95 m
Peso	30 Toneladas

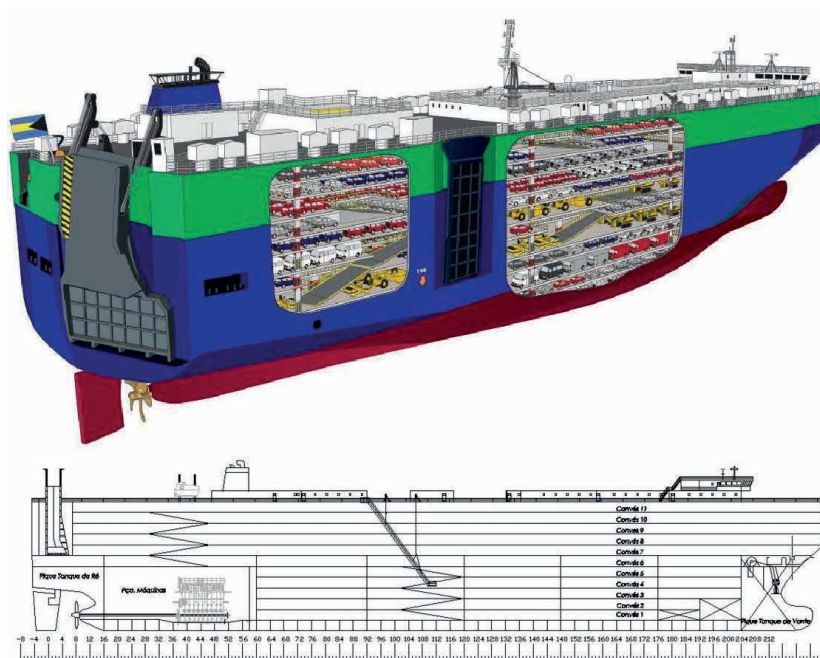
grande dimensão com exposição da marca.

## Navios e suas Dimensões

O navio utilizado para transporte de veículos é do tipo *Roll-On/Roll-Off (RO/RO)*, navios em que a carga é rodada ou é carregada/descarregada a bordo do veículo ou plataformas equipadas com rodas. Neste estudo foi avaliado o modelo o *Pure Car Carrier (PCC)*, destinado para transporte apenas de carros com capacidade para 7200 veículos.

Para a movimentação dos carros para a embarcação é efetuado uma logística para que sejam embarcados por meios locomotivos próprios e preenchendo cada convés por vez, pensando em um navio com 11 conveses o carregamento é efetuado da seguinte ordem: Convés 1 - Convés 2 - Convés 3 - Convés 4 – Convés 5 - Convés 6 - Convés 11- Convés 10 - Convés 9 - Convés 8 - Convés 7. O convés 1 será o primeiro a ser carregado para garantir que o centro de gravidade seja o menor possível nesta operação seguindo a sequência crescente até o convés 6, após começa a ser carregado o convés 11 seguindo a sequência decrescente até o convés 7, onde fica a rampa. O descarregamento é exatamente o inverso do carregamento. Conforme pode ser visualizado na figura abaixo:

Figura 4 - Navio *Roll-On/Roll-Off (RO/RO)*,



Fonte: Site *Pw Grafics* (2013)

## Infraestrutura

Foram abordados temas como, equipamentos, carregamento, portos, qualidade e os fatores que levam a escolha do melhor Porto.

O Complexo Portuário de Santos, o Porto de Santos, possui área de 7,8 milhões de m<sup>2</sup>, e dutos de 59 km, responde por mais de um quarto da movimentação da balança comercial brasileira e tem como principais cargas produtos do agronegócio, automóveis, dentre outros. O percentual dos custos logísticos em relação à Receita Líquida correspondeu em 2017 no setor de automotivos 11,7%.

O sistema de acessos terrestres é formado pelas rodovias Anchieta, Imigrantes e Rodovia Rio - Santos e pelas ferrovias Ferroban e MRS. E tem capacidade de receber navios com 9,600TEUs

Figura 5 – Porto de Santos



**Fonte:** Site do Porto de Santos (2012)

O Porto de São Sebastião, situado no canal entre a cidade e Ilhabela, Com aproximadamente 400 mil m<sup>2</sup>, 4 berços de atracação e instalações para armazenamento.

Figura 6 – Porto de São Sebastião



Vista Aérea do Porto de São Sebastião

**Fonte:** Site do Porto de São Sebastião (2012)



O Porto de Guarujá, considerado como Margem Esquerda do Porto de Santos. Possui 4 milhões de m<sup>2</sup>.

Figura 7 – Porto de Guarujá



**Fonte:** Site do Porto de Guarujá (2012)

A montadora para efetuar a exportação de seus veículos efetua o deslocamento pelo modal rodoviário, sendo no momento o mais utilizado, as ferrovias que atendem os Portos, atualmente não atendem a movimentação deste tipo de produto, transporte de veículos. Dentre as vantagens temos: entregas rápidas e confiáveis de cargas parceladas; modal mais competitivo no mercado de pequenas cargas e serviço de entrega porta a porta; peça fundamental da Multimodalidade e da Intermodalidade; favorece os embarques de pequenos lotes; facilidade na substituição do veículo em caso de quebra ou acidente (RODRIGUES, 2003). Em contra teste como modal rodoviário, o modal ferroviário é basicamente um transportador de longo curso e de baixa velocidade. Muito utilizado no transporte de matérias-primas e produtos manufaturados de baixo custo, ele apresenta baixo índice de roubos e acidente, comparado ao modal rodoviário (BALLOU, 2006).

Há estudos e projetos para ampliação e desenvolvimento da malha ferroviária no Estado de São Paulo, que terá um dos trechos na região Sul, passando pela região do ABC Paulista, o Ferroanel Sul, mas a projeção para que seja implantado somente após o Ferroanel Norte ser concluída, escolha esta feita, pois o entendimento do Governo Federal a região norte seria a mais estratégica, pois o trecho prevê escoar 90% da demanda Ferroviária, para o Porto de Santos. Mas, pela Rodovia Anchieta – Caminho do Mar – Rodovia Índio - Tibiriçá – Rodovia Dep. Antonio Adib Chammas, com destino a Paranapiacaba, encontra-se em estudo a viabilidade de construir um Porto Seco na região, mas há levantamentos a serem analisadas na área relacionada a questões ambientais.

O tráfego de caminhões nas rodovias, hoje possui predominância absoluta na prestação de serviços, que atualmente abrange 80% desta movimentação de caminhões, sendo que nesta há grande volume de caminhões vazios, pois nem sempre as empresas conseguem prestar o serviço na ida e na volta, gerando saturação do trânsito. A ampliação da malha ferroviária para uso do transporte de cargas possui diversos benefícios, pois abre possibilidade de migração de transporte de cargas das rodovias para os trilhos, reduzindo consideravelmente a diminuição de acidentes, e também de impactos ambientais, pois reduz a emissão CO2 e demais fatores e certamente a diminuição do tráfego nas regiões urbanas e nas rodovias que atendem o escoamento até o Porto de Santos.

### Vantagens e Desvantagens

Modais	Vantagens	Desvantagens
<div>Rodoviário</div> 	<p>Flexibilidade do serviço, capacidade de tráfego por qualquer rodovia. Flexibilidade no deslocamento de carga. Transporte dentro de centros urbanos. Entrega porta a porta. Agilidade no transporte. Amplamente disponível. Adaptação a outros modais. Fácil contratação e gerenciamento. Eficiência em curtas distâncias. Econômico e rápido em curtas e médias distâncias. Possibilidade de utilização de embalagens mais simples e de menor custo.</p>	<p>Limite do tamanho de carga/veículo. Alto custo de operação. Alto risco de roubo/acidentes. Vias com gargalos gerando gastos extras e aumento no tempo de entrega. Elevado grau de poluição ao meio ambiente. Alto valor de transporte. Elevado custo de Frete. Custo de Pedágio. Custo elevado para longas distâncias. Sujeito ao trânsito. Sujeito a regulamentação (circulação, horários). Menor capacidade de cargas diante os outros modais.</p>
<div>Ferroviário</div> 	<p>Menor custo de transporte para grandes distâncias. Sem problema de congestionamentos. Terminais de cargas próximos das fontes produtoras. Adequado para produto de baixo valor agregado e alta densidade. Adequado para grandes volumes. Transporte para vários tipos de produtos. Independe das condições atmosféricas. Menor grau de poluição ao meio ambiente. Eficaz em termos energéticos.</p>	<p>Não possui flexibilidade de percurso, mobilidade limitada. Necessita de maior transbordo. Elevada dependência de outros transportes. Pouca competitividade para longa distância. Limitações das redes. Horários pouco flexíveis. Elevado custo de manuseio e manutenção e construção dos equipamentos e de infra-estrutura. Mais lento. Horários restritos.</p>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área logística de transporte brasileira necessita de investimentos públicos como privados para reestruturar o sistema de transporte, nas integrações dos modais e intermodais, pois esses fazem parte do sistema da empresa e estão interligados para efetuar o escoamento dos produtos. Como os transportes representam grande parte dos custos das empresas, precisam ser estudados com cautela para que não ocorra perda de lucro no fim da cadeia.

A grande utilização da malha rodoviária prejudicou o desenvolvimento de outras malhas como a ferroviária, que após décadas de abandono começou a se reestruturar depois das concessões, mas mesmo assim ainda é pouco explorada. É de muita relevância buscar novas formas econômicas de transporte, pois estes custos geram impacto no valor do produto final. O uso da intermodalidade conforme observado na tabela 1 e na análise das vantagens e desvantagens de cada modal denota a versatilidade do uso do rodo-ferroviária pela grande capacidade de transporte com custo de frete inferior e menor impacto ambiental.

Entretanto, a falta de estrutura ferroviária adequada e as divergências jurídicas e fiscais impedem no momento o plano de desenvolvimento do transporte intermodal, já a malha rodoviária possui uma grande capacidade de atender a vários locais sem depender de outros modais, podendo circular em centros urbanos e tornando sua aquisição mais simples, o que torna imprescindível a sua utilização.

Portanto, é comprovado que é preciso sanar diversos problemas existentes em ambos modais como na própria intermodalidade, sanando e adequando estes problemas citados anteriormente pode-se explorar amplamente o melhor meio de transporte, gerando competitividade entre eles, possibilitando que as empresas e operadores logísticos possam estudar a melhor opção de equipamentos para suas atividades e recursos, de acordo com o produto, cliente, prazo, recursos financeiros, tendo cada um sua característica que levarão a melhor escolha sendo respeitadas as especificidades de cada um. Podendo integrar estes modais e suas Intermodalidade e a Multimodalidade, que são as estratégias para a conquista dos objetivos e de melhorias e das atividades logísticas e de transportes.

Através da entrevista foi constatado junto ao OTM, que para armazenamento de veículos o Porto de Santos é sobrecarregado e com alto custo de armazenamento, o de São Sebastião é de difícil acesso, gerando o aumento do custo de transporte e possui alto custo de armazenamento e o Porto de Guarujá possui maior espaço para armazenamento de veículos e reduz o custo total em 10% por contrato, diante os outros.

O Porto de Guarujá, possui infraestrutura apropriada, para armazenagem de veículos, visto que, para carregar o navio desta capacidade, é necessário 16 caminhões executando 45 viagens por mês, cada caminhão.

Portanto ficou entendível na pesquisa que a escolha do Porto de Guarujá, torna-o mais apropriado e utilizado pela montadora, devido aos custos totais que engloba frete, armazenamento e trabalhos logísticos, somado ao apoio dos órgãos o torna um diferencial diante dos demais portos citados na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ANTF – **Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários**. Disponível em: <<http://www.antf.org.br>>. Acesso em 20.Jul.2019.

ANTT – **Agência Nacional de Transportes Terrestres**. Disponível em: < <http://www.antt.gov.br>>. Acesso em 06.Ago.2019.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. - Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007.

CHADES, Carlos Eduardo Holmes; PAULO, Bruno Ávila. **Artigo - Projeto de Sistemas Oceânicos II. UFRJ**. Disponível em: <[http://www.deno.oceanica.ufrj.br/deno/prod\\_academic/relatorios/2008/CarlosChads+BrunoAvila/relat1/index.htm](http://www.deno.oceanica.ufrj.br/deno/prod_academic/relatorios/2008/CarlosChads+BrunoAvila/relat1/index.htm)>. Acesso em 17.Jul.2019.

CIESP. **Manual Básico de importação**. Disponível em: <[www.ciesp.com.br/arquivo-download/?id=5433](http://www.ciesp.com.br/arquivo-download/?id=5433)>. Acesso em: 27 Ago. 2019.

DERSA – **Desenvolvimento Rodoviário S/A**. Disponível em: <http://www.dersa.sp.gov.br> >. Acesso em 08.Set.2019.

GIL, A C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE (instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas). **Estimativas de População 2017**. Disponível em: < <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2017> >. Acesso em: 17.Ago.2019.

MAIA, J. M. **Economia Internacional e Comércio Exterior**. São Paulo: Atlas, 1999.  
MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 4º ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MCGINNIS, Michael A; **The relative importance of cost and service in freight transportation choice: before and after deregulation.** Transportation Journal, vol. 30, nº 1, (fall 1990).

NACIONAL, **Transporte.** Disponível em: < <https://nacionaltransportes.com/blog/caminhoes/caminhao-cegonha-veiculo-de-transporte/> >. Acesso em: 01.Set.2019.

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** - 4. ed. - 2. reimpr. - São Paulo: Atlas, 2007.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

SANTOS, **Porto de. Porto de Santos.** Disponível em: < <http://www.portodesantos.com.br/> >. Acesso em 16.Set.2019.

SEBRAE – **Serviço Brasileiro às Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ap/artigos/custos-e-preco-de-venda-na-prestacao-de-servicos,b6c6164ce51b9410VgnVCM1000003b74010aRCRD#this>>. Acesso em: 06.Ago.19.

TF – **Tabelas de Frete.** Disponível em: <<https://www.tabelasdefrete.com.br/?motivo=simulafrete>>. Acesso em: 16.Ago.19.

VIEIRA, Guilherme Bergamann Borges. **Transporte Internacional de cargas.** 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

WANKE, Peter. Artigos - **Estratégia de posicionamento logístico: conceitos, implicações e análise da realidade brasileira.** Rio de Janeiro, dez 2001. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/estrategia-de-posicionamento-logistico-conceitos-implicacoes-e-analise-da-realidade-brasileira/>>. Acesso em: 06 Jul. 2019.

WIKIPÉDIA (A Enciclopédia Livre). **São Bernardo do Campo.** Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o\\_Bernardo\\_do\\_Campo](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Bernardo_do_Campo)>. Acesso em: 17.Jul.2019.