

Análise da ampliação das rotas de cabotagem sob ponto de vista econômico e sustentabilidade do negócio

Analysis of the expansion of cabotage routes from economic and business sustainability view

Isadora Batista Borges

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

E-mail: isadora_bborges@hotmail.com

Wellington Gonçalves

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

E-mail: wellington.goncalves@ufes.br

Rodrigo Randow de Freitas

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

E-mail: rodrigo.r.freitas@ufes.br

Recebido:25/05/2018 – Aceito: 07/06/2018

Resumo

A cabotagem é uma vertente do transporte de cargas que está em constate crescimento, tanto no Brasil quanto no mundo. Expõe uma eficiência energética se traçarmos a relação combustível x tonelagem, é ambientalmente sustentável pela retirada da emissão de CO₂ nas estradas, se comparado a modais rodoviários, apresenta segurança de carga, com isso a cabotagem está se tornando fator chave de competitividade entre as empresas. A partir disto, este presente estudo propõe a análise da ampliação das rotas de cabotagem da Empresa de Papel e Celulose em questão, com a criação de um novo conceito de transporte de carga, com base na literatura oficial disponível e no know-how identificado internamente na empresa estudada. Quanto a caracterização das Rotas mais viáveis para o transporte de Papel via cabotagem, e a composição dos custos de frete para as rotas estudadas, foi realizada uma coleta de dados, utilizando a entrevista não estruturada, visitas técnicas, e a observação. Foram envolvidas às áreas de logística, e de suprimentos logísticos da empresa em questão, para nortear a pesquisa. Assim, consolidando as informações e por meio de um olhar crítico para a atual situação da cabotagem no Brasil, e o aumento da utilização da mesma na empresa em questão, é possível dizer que mesmo estando em um país desequilibrado em relação a matriz de transportes, é muito vantajoso o investimento e o aumento da cabotagem em âmbito nacional.

Palavras-chave: Transporte Marítimo; Logística; Indicadores de Desempenho.

Abstract

Cabotage is a constant aspect of cargo transportation, both in Brazil and in the world. It exposes an energy efficiency if we draw the fuel versus tonnage ratio, it is environmentally sustainable by the CO2 emission reduction on the roads, when compared to road modes, it presents load safety, with this the cabotage is becoming a key factor of competitiveness between the companies. From this, this present study proposes the analysis of the enlargement of the cabotage routes of the Pulp and Paper Company in question, with the creation of a new concept of cargo transportation, based on the available official literature and internally identified know-how in the company studied. As for the characterization of the most feasible Routes for the transport of paper by cabotage, and the composition of freight costs for the studied routes, a data collection was performed, using the unstructured interview, technical visits, and observation. They were involved in the areas of logistics, and logistic supplies of the company in question, to guide the research. Thus, by consolidating the information and by means of a critical look at the current situation of cabotage in Brazil and the increase of the use of the same in the company in question, it is possible to say that even being in a country unbalanced in relation to the transport matrix, the investment and increase of cabotage at the national level is very advantageous.

Keywords: Maritime Transport; Logistics; Performance Indicators.

1. Introdução

Atualmente, no Brasil e mundo, é crescente a busca das empresas por vantagens competitivas, serviços adequados às expectativas dos clientes, desenvolvimento econômico e transformação cultural. Para a obtenção destes resultados, com superação dos desafios, torna-se necessário, por exemplo, um transporte de cargas eficiente, com resultados operacionais sustentáveis (Sakai, 2005). Neste cenário de intensas transformações, a cabotagem se apresenta como estratégia para as empresas, de modo a agregar valor aos clientes e desenvolver competitividade no mercado.

O Brasil é um país com dimensões continentais, de acordo com Fonseca (2015) com uma considerável extensão longitudinal e latitudinal que supera os quatro mil quilômetros cada, além de um longo litoral que apresenta mais de oito mil quilômetros de costa. Ao referenciar assim, o país, com essa grande costa marítima, Lachmann e Castro Junior (2009), defendem que o transporte de carga por cabotagem pode ser fator fundamental de melhoria econômica, ambiental e equidade social. Por exemplo, nos países da América do Norte e em

diversos outros do continente Asiático, a regulação do mercado de cabotagem volta-se para as questões de segurança, tributação e legislação social. Kosior *et al.* (2009), apresentam possíveis ganhos de eficiência produtiva através da redução nos gastos de combustível, nas distâncias totais percorridas e na emissão de poluentes no serviço marítimo de cabotagem canadense

Fonseca (2015) relata que, além das definições etimológicas e legislativas, apesar de no Brasil o termo se remeter ao transporte aquaviário é necessário mencionar que a palavra cabotagem é correntemente utilizada em outros territórios como Europa, América Anglo-Saxônica, Austrália, Ásia e até mesmo em outros países latino-americanos, na referência ao transporte aéreo nacional, conhecido no Brasil como “voos domésticos”.

O termo cabotagem é utilizado há séculos, sendo encontrado em diversos idiomas e na Etimologia há inúmeras explicações para o termo, mas frequentemente sucedem-se basicamente duas: a primeira faz referência à ideia do transporte marítimo costeiro de cabo-a-cabo (penínsulas); a segunda refere-se a Sebastião Caboto, italiano, navegador do século XVI, que explorava terras pelas “margens”, prática que ficou conhecida como “cabotagem” (Fonseca, 2015).

No Brasil o vocábulo cabotagem faz referência a uma modalidade de transporte aquaviário, seja nos órgãos oficiais ou em trabalhos acadêmicos, mas há algumas diferenças em relação à definição desse modal ser nacional ou internacional, bem como em relação ao período histórico no qual o mesmo é citado (Fonseca, 2015). Também, cabotagem corresponde ao tipo de navegação realizada entre portos ou pontos do território nacional, utilizando a via marítima, ou esta e as vias navegáveis interiores, conforme definição contida na Lei nº. 9.432, de 08/01/1997. Já o transporte marítimo de cabotagem, ele pode ser definido como o transporte entre dois portos de um mesmo país, envolvendo o fluxo de cargas entre entes nacionais.

Como parte desse sistema de transporte, a cabotagem é definida pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ (2009) como sendo a navegação costeira entre portos do mesmo país ou entre esses e pontos interiores. Em outras palavras, é a movimentação de cargas nacionais por via marítima

Ballou (2007), Christopher (2007) e Durães Filho *et al.* (2011) indicam que há muitas vantagens inerentes ao modo aquaviário de transporte e é economicamente mais viável que outros modais, mais seguro e menos poluente. Assim, o Brasil com sua já relatada considerável extensão costeira, possui 34 portos ao longo da costa (CNT, 2015) e um sistema portuário em franco processo de modernização e expansão, o que faz a cabotagem uma

alternativa logística com grande potencial para seus usuários.

Segundo o Regulamento para o Tráfego Marítimo Moura e Botter (2011) apud Medina *et al.* (2010), a navegação mercante pode ser classificada em Longo Curso, Grande Cabotagem, Pequena Cabotagem, Alto-mar, Costeira, e Apoio Marítimo.

A evolução tecnológica do transporte marítimo mundial é decorrente de diversos fatores, dentre os quais, destacam-se: o acondicionamento de carga, o nível de especialização da embarcação, o porte da embarcação e o sistema de propulsão (Stopford, 2004).

A grande evolução tecnológica no acondicionamento de cargas foi o surgimento do contêiner em meados da década de 60. Devido à padronização de suas dimensões, os benefícios foram distribuídos ao longo de toda rede logística: facilidade para o exportador acondicionar a carga no local de origem, especialização de veículos de transporte terrestres (trens e caminhões), especialização da movimentação da carga nos terminais (centros de distribuição, portos etc.) e especialização das embarcações de transporte marítimo com o surgimento do navio porta-contêiner (Moura & Botter, 2011).

A unitização de carga facilitou o transporte e permitiu que empresas de navegação pudessem oferecer o transporte porta-a-porta. Hoje, as empresas possuem a disposição, além dos operadores logísticos, os centros de consolidação de carga, onde a carga de diversas empresas é consolidada, ou seja, unitizada em contêineres que assim são transportados por via marítima ao porto de destino (Moura & Botter, 2011).

Atualmente a movimentação de carga através da cabotagem no Brasil possui uma tendência de crescimento na tonelage transportada. O volume de carga transportada nos últimos anos fez com que em 2012 a tonelage transportada ultrapassasse a marca dos 200 milhões de toneladas movimentadas ao ano, conforme dados divulgados recentemente pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ (2012).

Portanto, no Brasil a navegação de cabotagem faz parte do sistema de circulação aquaviário da marinha mercante nacional e foi elemento fundamental da era pré-técnica do território colonial brasileiro, tendo como características principais: sob a perspectiva econômica, o baixo custo relativo e uma grande capacidade de carga; sob a perspectiva temporal, não priorizar a velocidade em seus deslocamentos (Contel, 2001); e em relação ao ponto de vista técnico, demandar a existência de sistemas de engenharias fixos que possibilite as operações de transbordo nas embarcações.

Contemporaneamente, devido às grandes exigências do mercado e dos clientes, as organizações estão em constante busca do aperfeiçoamento produtivo visando a competência

sustentável, isto é, mínima agressão ao meio ambiente, menores custos, satisfação dos clientes, potencial mercadológico, inovação, velocidade de resposta, utópica perpetuidade, entre outros (Hamel *et al.*, 1990; Jabbour *et al.*, 2013).

Perrupato (2009), Denilson & Akabane (2004), Moura & Botter (2011) e Souza (2014) expõem também que, além da redução da emissão de poluentes, a alteração dos deslocamentos para o modo hidroviário também reduziria vários outros problemas.

O Sindicato Nacional das Empresas de Navegação Marítima - SYNDARMA (2014), expôs que o aumento da cabotagem nas movimentações nos primeiros nove meses de 2013 foi em torno de 8% frente ao mesmo período de 2012, tanto em carga solta quanto na movimentação por contêiner. Essa boa notícia se deve a alguns fatores, como a grande extensão da costa brasileira, e a concentração econômica em que grande parte das regiões economicamente ativas no Brasil estão a 200 km da costa (Rodrigues, 2005).

Segundo Nobre *et al.* (2005) e Bandeira *et al.* (2008), o transporte marítimo de longo curso tem sido, é, e será o principal modo de transporte utilizado no comércio exterior de mercadorias. Com isso, grandes empresas armadoras se apresentam e os navios porta-contêiner têm aumentado de tamanho, estão mais rápidos e mais econômicos.

Os armadores têm o contêiner como equipamento obrigatório para o transporte de cargas por ser parte integrante da armação do navio. Os embarcadores necessitam efetuar o carregamento das cargas maneira segura, no tempo programado, com possibilidades de utilização de diversos modais para completar o percurso entre origem e destino, tendo o contêiner como um módulo de armazenagem da mercadoria enquanto em trânsito (Nobre *et al.*, 2005). Portanto, percebe-se a necessidade de as empresas serem cada vez mais competitivas e buscarem métodos eficientes de transporte de carga, com isso a cabotagem se torna cada vez mais necessária para o desenvolvimento das organizações (Durães Filho *et al.*, 2011).

Com isso, para desatar esse entrelaçamento e tornar exequível a análise adotou-se a definição considerada pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) que se baseia na lei nº 10.893/04, onde cabotagem é definida como aquela navegação realizada entre portos brasileiros, utilizando exclusivamente a via marítima ou a via marítima e os interiores, ou seja, é todo transporte aquaviário nacional que se realiza totalmente ou parcialmente pela via marítima costeira. Assim, perante o exposto, e dentre a literatura disponível acerca do tema, o objetivo principal deste estudo é a análise da ampliação das rotas de cabotagem de uma das unidades da empresa de papel e celulose do Brasil, sob um ponto de vista econômico, a fim de avaliar a sustentabilidade do negócio. Por meio de comparações entre potenciais

rotas de cabotagem, quais seriam economicamente viáveis.

2. Complexo portuário brasileiro e a Cabotagem marítima

Conforme Collyer apud Sousa Jr., (2008; 2013) pode-se definir porto como entreposto dinâmico de mercadorias, em que se realizam atividades (aduaneiras, alfandegárias, comerciais, sanitárias, tributárias, imigratórias etc.). É a porta de entrada e saída de mercadorias e passageiros, servindo de abrigo e ancoradouro das embarcações, além de estar munido de instalações necessárias para o embarque e desembarque de cargas e passageiros e, sobretudo, o mais importante elo da cadeia logística que supre a humanidade.

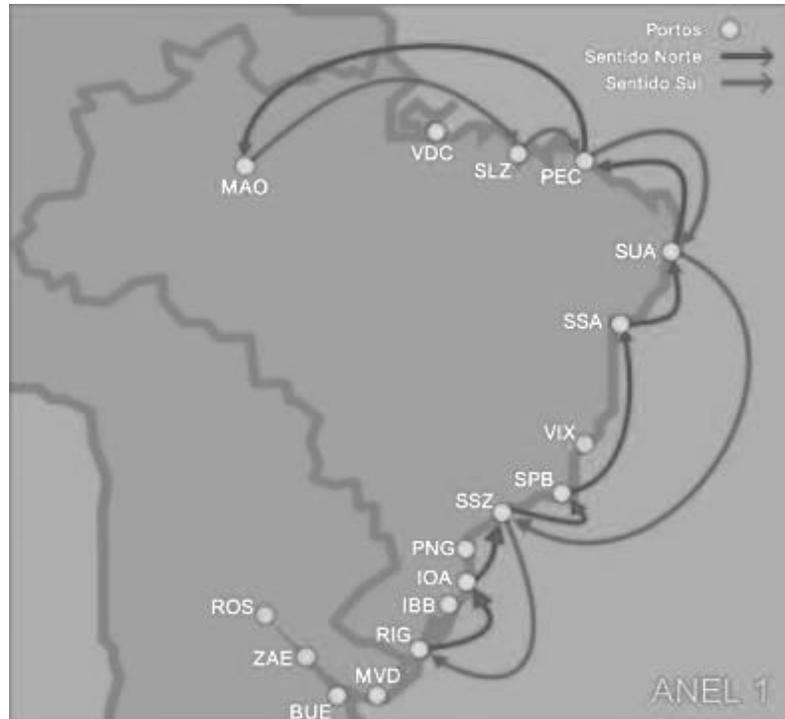
Os portos são pontos do território em que se verifica a convergência entre dois domínios de circulação, a terra e a água (Rodrigues *et al.*, 2009) e por sua vez, refletem as atividades continentais enquanto lugar de contato entre os transportes terrestres e aquaviários, constituindo a grande diversidade e complexidade de ligações que por ele perpassa (Fischer, 2008; Oliveira & Lima, 2016). Nesse contexto, os portos parecem ser sempre iguais ou ao menos similares, mas Bichou e Gray (2005) destacam que suas funções podem ser muitos diferentes, até em um mesmo porto pode haver uma gama de serviços de escopo e natureza diferenciada.

De acordo com Silveira *et al.* (2015) dos 35 portos públicos nacionais, apenas doze tem serviços regulares de cabotagem e com um reduzido número de rotas destinadas ao transporte de carga. Os outros 23 portos não são aproveitados para essa finalidade. Isto se torna injustificável quando se percebe que cerca de 80% da população brasileira está concentrada em cidades localizadas numa faixa litorânea de aproximadamente duzentos quilômetros em torno da costa marítima, a qual concentra cerca de 75% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional.

Conforme a Aliança navegação, a operacionalização do transporte por cabotagem passa pelos principais portos brasileiros além de portos do Uruguai e Argentina (Santos *et al.*, 2015). Considerando a operacionalização da cabotagem da Aliança Navegação e Logística, ela está estruturada em quatro rotas definidas como *slings* (anéis que completam uma volta no porto de origem). Inicialmente, é pertinente expor a configuração da operacionalização do serviço de cabotagem aqui estudado. A periodicidade é semanal, é o considerado *sling* 1, ou seja, uma volta completa com escalas. Em sua viagem sul, a origem é o Porto de Manaus – MAO (AM), a embarcação faz escalas nos portos de São Luis – SLZ (MA), Pecém – PEC (CE), Suape – SUA (PE), Santos – SSZ (SP) e Rio Grande do Sul – RIG (RS). Na viagem norte, as escalas são nos portos de Itapoá IOA (SC), Santos – SSZ (SP), Sepetiba – SPB (RJ),

Salvador – SSA, Suape – SUA (PE), Pecém – PEC (CE) e Manaus – MAO (AM) (Santos *et al.*, 2015) (Figura 1).

Figura 1. Rota da Cabotagem.



Fonte: Site da Aliança Navegação e Logística (2014).

Segundo o Banco de Informações e Mapas de Transportes (BIT) atualmente o sistema portuário brasileiro é composto na atualidade por 34 portos públicos marítimos ou fluviais vinculados a Secretaria de Portos da Presidência da República – SEP.

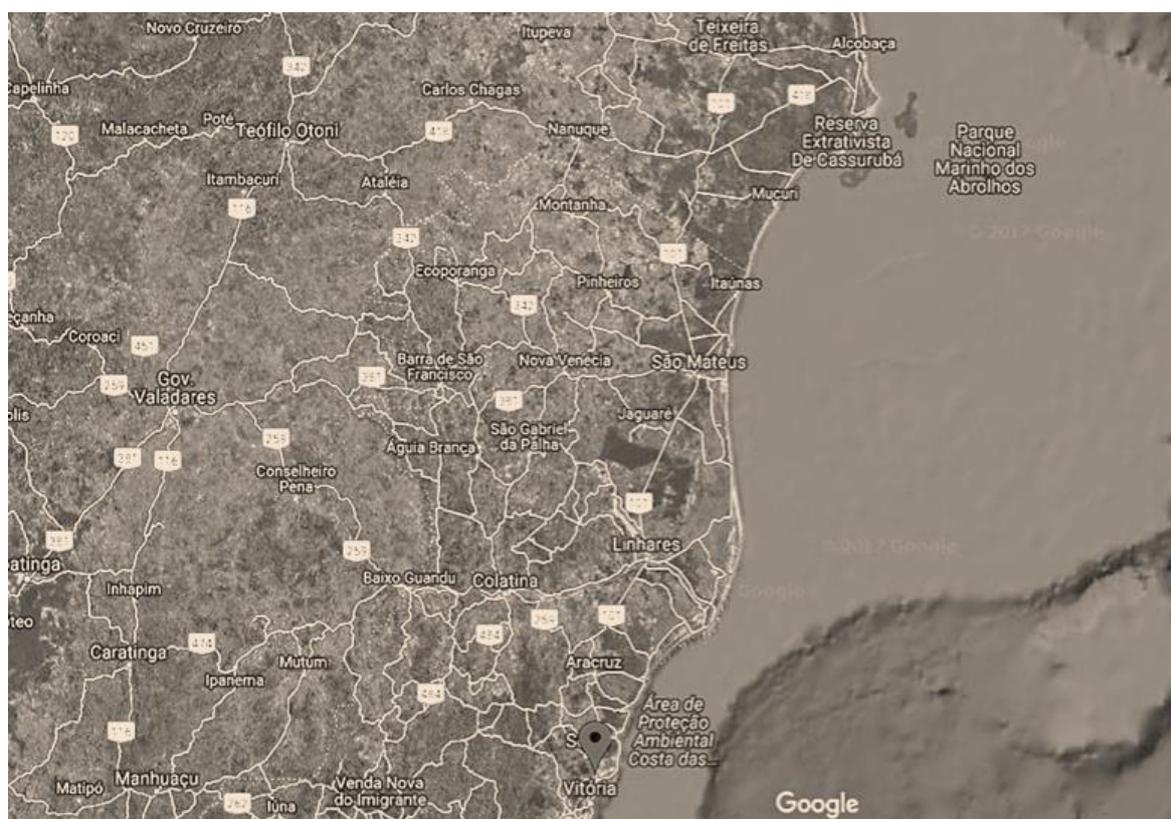
Segundo o Banco de Informações e Mapas de Transportes (BIT) há no Brasil 127 Terminais de Uso Privativo, sendo 58 marítimos e 69 fluviais, conforme pode ser observado no Observa-se que há uma concentração maior de terminais nos Estados litorâneos da Região Sul e Sudeste, bem como nos dos rios da Bacia Amazônica.

A partir das análises estatísticas realizadas por Fonseca (2012) podemos inferir que os Portos Organizados que atuaram como importantes fixos na dinâmica da navegação de cabotagem brasileira no período são oito, sendo: Santos/SP, Vila Conde/PA, Suape/PE, Itaqui/MA, Fortaleza/CE, Paranaguá/PR, Rio Grande/RS, além de Belém/PA, onde apesar da quantidade absoluta movimentada não ser tão expressiva, a cabotagem representa quase 50% de suas operações.

3. Metodologia

A partir de uma breve revisão bibliográfica sobre cabotagem e portos brasileiros, a metodologia definida para este estudo foi aplicada em uma empresa de Papel e Celulose do Brasil. Por motivos de sigilo, a mesma não pode ser apontada e a aplicação deste estudo foi realizada nas instalações do Porto no Estado do Espírito Santo, Terminal de Vila Velha, devido à proximidade da unidade em questão, conforme localização exposta na Figura 2.

Figura 3. Mapa Porto de Vila Velha Espírito Santo.



Fonte: Google Maps®.

Visando uma devida classificação, que define os tipos de pesquisa, toma-se como base a taxionomia apresentada por Vergara (2016) segundo dois critérios: quanto aos fins e quanto aos meios de investigação. Quanto aos fins, a pesquisa é do tipo exploratória e descritiva, pois apesar de haver estudos sobre o tema, a realidade brasileira em relação a este tema é pouco explorada, ao mesmo tempo em que estarão sendo descritas as características dos segmentos logísticos. Quanto aos meios de investigação, a estudo em questão é classificado como estudo de caso, pois pretende-se conhecer e disseminar os efeitos econômicos e ambientais da utilização da cabotagem no transporte de Papel nas rotas estudadas, na empresa em questão.

Yin (2005) indica que o estudo de caso compreende um método que abrange a lógica de planejamento, incorporando abordagens específicas à coleta e análise de dados. Neste sentido, o estudo de caso não é nem uma tática para a coleta de dados, nem meramente uma característica do planejamento em si, mas uma estratégia de pesquisa abrangente. Para Yin (2005), pesquisas exploratórias e descritivas fariam melhor uso de “estudo de caso” como estratégia de pesquisa. Já os “*surveys*” seriam mais indicados para pesquisas descritivas e “experimentos” para estudos explicativos. Contudo, não existem fronteiras claramente delimitadas que possam excluir uma estratégia de pesquisa do processo deste estudo.

A abordagem utilizada foi a qualitativa e quantitativa, onde Mello *et al.* (2012) citam que a pesquisa qualitativa possibilita compreender os fenômenos a partir da observação, interpretação e descrição. Já a pesquisa quantitativa, ela desenvolve suas ações através da mensurabilidade, ou seja, utiliza-se recursos e técnicas estatísticas, para traduzir em números os conhecimentos gerados pelo pesquisador (Lacerda *et al.*, 2013).

Com relação aos procedimentos técnicos utilizados, pode-se entender que este trabalho se enquadra como uma pesquisa-ação, que para Severino (2007), é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la, no caso, a empresa a ser estudada.

Foi realizado também um levantamento dos Portos Brasileiros, a atual situação e destacar os principais pontos em relação ao volume de carga transportada, sendo utilizada como base de pesquisa, as principais literaturas acerca do tema e complementando com publicações da ANTAQ (2012).

Quanto a caracterização das Rotas mais viáveis para o transporte de Papel via cabotagem, e a composição dos custos de frete para as rotas estudadas, foi realizada uma coleta de dados, utilizando a entrevista não estruturada, visitas técnicas, e a observação. Foram envolvidas às áreas de logística, e de suprimentos logísticos da empresa em questão, para nortear a pesquisa.

Pode-se mencionar que a entrevista é um procedimento utilizado na investigação social, mediante uma conversação entre duas pessoas de natureza profissional. Ela não foi padronizada e estruturada, ou seja, o entrevistador não seguiu um roteiro previamente estabelecido e as perguntas feitas foram elaboradas ao longo do diálogo (Marconi & Lakatos, 2017).

Visando observar os custos de frete e tópicos relacionados ao tema, as entrevistas foram executadas nas áreas envolvidas. Segundo Amaro, Póvoa e Macedo (2005), esse é um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na

inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, coloca-se uma série de questões que abrangem um tema de interesse para os investigadores, podendo haver ou não, interação direta entre estes e os inquiridos.

O diálogo teve formato aberto que, conforme Gressler (2004), permite uma resposta franca do indivíduo, visto que não fornece nem sugere qualquer elemento para a resposta. Já Campos (2008) ressalta que, de forma aberta, permite ao entrevistado dar respostas livres, mesmo as questões sendo objetivas. Objetivou-se com isso realizar uma comparação do transporte rodoviário e do transporte via cabotagem, das rotas do norte e nordeste. Assim, foi levado em conta os indicadores logísticos como dimensão financeira, dimensão do cliente, dimensão dos processos internos de negócios, e dimensão de Aprendizado e Crescimento. Definido o transporte mais sustentável ambientalmente com melhores benefícios, e viável economicamente.

Segundo Cicolin e Oliveira (2016), detalha-se as dimensões logísticas como:

- Dimensão Financeira: Esta dimensão representa os custos e analisa se todos os indicadores estão contribuindo de modo a minimizar o custo final do transporte da carga, no âmbito nacional. O objetivo estratégico que representa esta dimensão é o Custo Logístico, custo total da entrega do produto nos portos de destino.
- Dimensão do Cliente: Na perspectiva do cliente, foi estabelecido o indicador de Participação, que representa o total relativo escoado pela rota utilizada, em relação ao total de produto escoado.
- Dimensão dos Processos Internos de Negócios: Nesta dimensão foram avaliadas as atividades que devem ser desenvolvidas, levando em conta histórico de processos burocráticos, e excessivo tempo para entrega. O objetivo estratégico que analisa esses fatores é o Lead Time de Entrega, considerando a fila de espera dos navios no porto e o tempo de transporte até o porto de destino.
- Dimensão de Aprendizado e Crescimento: Na perspectiva de aprendizado e crescimento, foram analisados os fatores que devem ser desenvolvidos para o sucesso futuro do negócio. O objetivo adotado representa a adoção de práticas limpas, adotou-se o Desenvolvimento Sustentável que mede o impacto do escoamento da produção do papel, de acordo com os modais e a rota utilizados. A estimativa adotada neste caso foi a emissão de CO₂.

Os valores de frete por percurso em relação ao modal rodoviário, para os municípios das rotas estudadas foram obtidos junto a algumas transportadoras (prestadoras de serviço

para a empresa selecionada), além da tabela de fretes estipulada pela equipe de suprimentos. A partir desses dados, foi calculado o custo por quilometragem por carreta, utilizando tal valor como referencial. O Custo total de cada rota foi definido pela multiplicação da quilometragem pelo custo por quilômetro.

Os custos do transporte pelo sistema multimodal rodo/cabotagem foram informados pela área de suprimentos da empresa, em que obtiveram os valores realizando a cotação com armadores como Aliança, Login e Mercosul Line. Esta operação forneceu o custo porto-a-porto, com a inclusão de despesas portuárias e aluguel dos contêineres. Após estes custos somarem aos valores do frete rodoviário da fábrica até o porto, os custos porta-a-porto e porta-a-porta, foram obtidos.

Para a seleção do porto de origem e destino, foram utilizados os critérios de localização e mercado consumidor. Os custos totais compreenderam as seguintes etapas:

- Transporte rodoviário da carga até o porto de origem;
- Preparação da carga no contêiner (*Pré-Stacking*);
- Armazenagem e transbordo do contêiner, no porto de origem (custos portuários);
- Transbordo do contêiner no porto de destino da embarcação para o veículo rodoviário (custos portuários);
- Deslocamento do caminhão até o consumidor final para o descarregamento do contêiner (desova);
- Deslocamento do contêiner vazio até o porto

Após a obtenção dos dados foram realizadas análises econômicas diretamente ligadas ao transporte rodoviário e cabotagem, para assim estabelecer uma melhor compreensão e avaliação dos fenômenos econômicos que são relevantes tanto para a realização de estudos e pesquisas quanto para o processo de decisão. Com isso, a análise abrangeu informações empresariais como custo, e orçamentos, com finalidade de facilitar e/ou organizar a compreensão dos movimentos conjunturais e estruturais da economia; e reunir informações e conhecimentos para a tomada de decisões estratégicas (Bataglia & Yu, 2008).

Além disto, foi realizado um *benchmark* dos custos de cabotagem da unidade do sul da Bahia com as outras unidades da empresa, a fim de definir as melhores rotas. Essa caracterização qualitativa e quantitativa da cabotagem para o transporte da carga nas Rotas propostas, funcionou como um instrumento básico para o gerenciamento das mesmas.

Visando avaliar a situação investigada, e propor as melhores alternativas de Rotas para a cabotagem, com o intuito econômico e sustentável, foi realizado uma Matriz SWOT

(*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*) estes componentes são assim conceituados e esquematizados conforme Manktelow e Carlson (2010). Ela foi adotada objetivando a integração e análise dos dados, com o intuito de proporcionar uma melhor visualização dos resultados obtidos. Isso proporcionou uma definição das potencialidades e possíveis fraquezas intrínsecas ao estudo. Com isso, foram apresentados os pontos fortes, pontos fracos, fraquezas e oportunidade, com o objetivo de analisar de forma macro o ambiente corporativo da proposta (Lodi, 1968).

Por fim, quanto a integração e análise dos dados, no desenvolvimento do estudo foi realizado o mapeamento do processo logístico da cabotagem, destacando as principais rotas de escoamento para exportação, que foram definidos como objetos de estudo. Assim buscou-se avaliar a situação investigada, e propor as melhores alternativas de Rotas para a cabotagem, com o intuito econômico e sustentável.

4. Resultados

Inicialmente, foi feito um levantamento dos principais portos do Brasil, com finalidade de destacar a capacidade em TEU (*Twenty Foot Equivalent Unit*), como pode ser observado nas informações disponíveis na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Principais portos de Cabotagem Costeira - só contêineres – TEU.

Instalação Portuária	2011	2012	2013	2014
Porto de Santos (SP)	332.598	453.606	520.484	440.330
TUP CHIBATÃO (AM)	105.535	178.795	264.006	356.833
Porto de Suape (PE)	232.381	235.296	224.735	246.608
Porto de Itaguaí (RJ)	50.512	163.512	179.829	122.172
Porto de Rio Grande (RS)	111.101	124.331	131.837	140.537
TUP Poro Itapoá (SC)	7.193	50.693	99.393	80.875
Porto de Salvador (BA)	85.669	93.435	93.105	104.412
Porto de Paranaguá (PR)	56.733	86.878	73.230	69.133
Porto do Rio de Janeiro (RJ)	53.737	73.304	71.313	84.452
Porto de Vitória (ES)	58.947	64.470	59.017	76.455
TUP Pecém (CE)	78.511	53.146	57.949	91.796
Porto de Itajaí (SC)	34.094	42.614	52.812	64.961

Fonte: Sistema SDP da ANTAQ.

De acordo com a ANTAQ (2016), na logística de transportes, a sigla TEU (*Twenty Foot Equivalent Unit*) refere-se à Unidade Equivalente de Transporte. Trata-se da medida padrão para medir capacidade de containers em navios, trens, etc. Equivale a um container padrão de 6.10m (comprimento) x 2.44m (largura) x 2.59m (altura), ou aproximadamente 39 m³. Assim os principais portos do Brasil, segundo a ANTAQ.

Em seguida foram escolhidas 6 rotas de destino, levando em consideração o porto de destino, e a quantidade de toneladas escoadas em média para estes locais. São elas Belém, Manaus, Santos, Recife, Natal e Fortaleza, após a escolha inicial das 6 rotas, iniciou o estudo para verificar a viabilidade de cada uma. Iniciou-se pelo custo do transporte rodoviário, visando estimar os custos decorrentes da não-utilização do modal cabotagem (situação vigente) (Tabela 2).

Tabela 2. Custo rodoviário para todas as rotas iniciais.

Operação	Origem	Destino	Rodoviário R\$/ton
		Belém	R\$ 392,59
		Manaus	R\$ 451,48
Porto x Porta	Vila Velha	Santos	R\$ 174,09
		Recife	R\$ 238,69
		Natal	R\$ 328,04
		Fortaleza	R\$ 293,08

Fonte: Elaborada pelos autores.

Para a definição do tipo de operação, foi levado em conta os custos, do transporte do Porto até o local de entrega do produto (Porto x Porta), e os custos do Porto de origem até o porto de destino (Porto x Porto). Após esta etapa, foi realizado a cotação dos custos rodoviários da fábrica até o porto de origem, a fim de viabilizar o transporte rodoviário/cabotagem, com as cargas utilizando o porto de Vila Velha como porto de origem. Após a cotação com 3 transportadoras, foi escolhida a mais viável economicamente para compor os custos do modal utilizando a cabotagem. Este custo compõe o custo de Origem até o Porto de Vila Velha, já incluso o pedágio (Tabela 3).

Tabela 3. Composição do Custo via cabotagem para as rotas vigentes.

Destino	Rodoviário R\$/ton.	Origem x Porto (Vitória, total com pedágio)	Advalorem simulado	Armador 1 sem ajudante	Armador 1 com 2 ajudantes	Armador 2 com 2 ajudantes
Belém	R\$ 392,59	R\$ 1.791,08	R\$ 170,00	R\$ 5.968,00	R\$ 6.768,00	R\$ 7.154,40
Manaus	R\$ 1200,00	R\$ 1.791,08	R\$ 170,00	R\$ 6.674,00	R\$ 7.024,00	-
Santos	R\$ 174,09	R\$ 1.791,08	R\$ 170,00	R\$ 3.150,00	R\$ 3.700,00	-
Recife	R\$ 238,69	R\$ 1.791,08	R\$ 170,00	R\$ 4.300,00	R\$ 4.900,00	-
Natal	R\$ 328,04	R\$ 1.791,08	R\$ 170,00	R\$ 7.197,20	R\$ 8.747,20	-
Fortaleza	R\$ 293,08	R\$ 1.791,08	R\$ 170,00	R\$ 4.500,00	R\$ 5.200,00	-

Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando comparados os custos do frete rodoviário, em relação ao frete utilizando a cabotagem, foi levado em conta o custo por tonelada transportada. Com isso obteve-se o resultado explicitado na Tabela 4, levando em consideração o transporte por contêiner de 26 toneladas.

Tabela 4. Comparativo Rodoviário x Cabotagem para as rotas vigentes.

Destino	Rodoviário R\$/ton	R\$/ton - Cabotagem	Ganho Cabotagem	Ganho em R\$ (por Ton)
Belém	R\$ 392,59	R\$ 349,16	-11%	R\$ 43,43
Manaus	R\$ 1200,00	R\$ 345,40	-23%	R\$ 854,60
Santos	R\$ 174,09	R\$ 226,44	30%	-R\$ 52,35
Recife	R\$ 238,69	R\$ 250,44	5%	-R\$ 11,75
Natal	R\$ 328,04	R\$ 428,33	31%	-R\$ 100,29

Fortaleza	R\$ 293,08	R\$ 258,44	-12%	R\$ 34,64
------------------	------------	------------	------	-----------

Fonte: Elaborada pelos autores.

Obteve-se que 3 rotas são viáveis, fazendo a comparação do modal utilizando somente o rodoviário, e o modal utilizando a cabotagem. O aumento da cabotagem na unidade, com a utilização das 3 Rotas Belém, Manaus e Fortaleza, representará um *saving* de aproximadamente 4,5 milhões para a empresa em estudo. Foi levado em consideração, o volume mensal para cada umas das 3 rotas que apresentaram resultados positivos (Tabela 5).

Tabela 5. Lucro em relação as Rotas de Sucesso.

Destino	Rodoviário R\$/ton (Pool Mucuri)	Diferença (R\$/TON) Atual Vs. Proposta	Volume Mensal (Ton)	Redução Prevista (12 Meses)
Belém	R\$ 392,59	R\$ 43,43	277	R\$ 144.350,68
Manaus	R\$ 1.200,00	R\$ 854,60	389	R\$ 3.989.257,86
Fortaleza	R\$ 293,08	R\$ 34,64	675	R\$ 280.558,08

Fonte: Elaborada pelos autores.

A fim de estruturar todas as variáveis, para definir a cabotagem como um modal vantajoso em relação ao modal rodoviário, além da dimensão financeira, foi levado em conta a dimensão do Cliente, na perspectiva do volume mensal escoado para as rotas em questão. A dimensão dos processos internos de negócios, analisando fatores como o *Lead Time* de Entrega, considerando a fila de espera dos navios no porto e o tempo de transporte até o porto, e do porto no local de destino. E a dimensão de aprendizado e crescimento, levando em consideração o desenvolvimento sustentável.

O *Lead Time* de entrega da cabotagem, é mais alto do que a entrega via modal rodoviário. Logo para isso deve-se estruturar os embarques a fim de termos um volume contínuo para o destino final, aumentando a frequência de rotas atendidas e do transporte fracionado. Assim teremos uma redução dos empecilhos existentes para o envio da carga via costa brasileira (Tabela 6).

Tabela 6. Transit Time (Cabotagem com origem e destino).

Destino	Planejamento + Estufagem	Transit time (Porta x	Transit time Marítimo (Porto x	Desembaraço da carga + liberação e entrega da carga (Porto x	T o t a
----------------	---	--	---	---	----------------------------

	Porto)	Porto)	Porta)	I	
Fortaleza	2 dias	1 dia	16 dias	6 dias	25 dias
Manaus	2 dias	1 dia	23 dias	6 dias	32 dias
Belém	2 dias	1 dia	19 dias	6 dias	28 dias

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por último, realizando um levantamento do impacto do escoamento da carga via cabotagem em comparação com o modal unicamente rodoviário, temos um consumo de combustível desbalanceado, e uma grande emissão de dióxido de carbono (CO₂) e o óxido de nitrogênio (NO_x) no transporte rodoviário. Segundo Silveira Jr et al (2012) o CO₂ e o NO_x, são responsáveis, dentre outros efeitos ao meio ambiente, pelo aumento da temperatura no planeta e pela formação de chuvas ácidas, respectivamente (Figura 3).

As rotas que obtiveram destaque e apresentaram ser viável, foram Belém, Manaus e Fortaleza. Estas somadas apresentaram um *saving* representativo para a empresa em estão, além de mostrarem que com o modal aquático via cabotagem, além do benefício econômico, entra em questão o benefício sustentável, tornando a empresa competitiva frente ao mercado.

5. Discussão

As empresas caminham para a incorporação de um modelo multimodal de transporte, que é possível diminuir os custos, reduzir o risco de roubos e acidentes nas estradas saturadas do Brasil, com mínimo de impacto ambiental. Estas mudanças na matriz de transporte estão cada vez mais presentes, fomentando o uso da cabotagem nas empresas em diversas regiões do Brasil.

Os resultados deste estudo indicam que a cabotagem em comparação com o modal unicamente rodoviário, é mais viável, tanto economicamente, quanto em relação a segurança da carga, estrutura de envio de cargas fracionadas, e um modal com responsabilidade socioambiental. Das 6 rotas estudadas inicialmente, foi exposto que 3 delas são economicamente favoráveis a utilizar a cabotagem do porto de Vila Velha, até o porto de destino, utilizando um trecho rodoviário da fábrica até o porto de origem. Estas 3 rotas, Fortaleza, Manaus e Belém somarão um *saving* para a empresa de aproximadamente 4,5 milhões de reais, se comparadas com a utilização do modal rodoviário.

Pode-se perceber também, que o implemento da cabotagem na unidade em questão, os

resultados adequariam os custos de frete mercado interno, a captação de veículos será garantida, com fidelização da rota realizando a frente fábrica x porto de origem. Além da redução do fluxo rodoviário, com menor exposição aos acidentes e roubos nas estradas, além da utilização do modal menos poluente, o que hoje representa competitividade da empresa e uma boa imagem da mesma, frente ao mercado, e acionistas vigentes.

Através da análise de todos os dados coletados, foi possível identificar os pontos positivos e negativos com a ampliação das rotas de cabotagem, conforme demonstrado no Quadro 1 abaixo.

	INTERNO	EXTERNO
POSITIVO	Baixo custo de transporte; Proximidade do mercado consumidor com cargas fracionadas; Proximidade da fábrica com o porto de Origem	Extensa costa litorânea brasileira; Baixo índice de acidentes nas estradas; Responsabilidade socioambiental
NEGATIVO	Aumento do <i>transit-time</i> de entrega; Necessidade de uma política de estoque estruturada	Aumento na sobrecarga nos tributos e burocracia dos portos; Baixa infraestrutura portuária

Quadro 1. Matriz SWOT das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças ao aumento da cabotagem. Fonte: Elaborada pelos autores.

Ao analisar o ambiente interno, verificou-se que as principais forças competitivas são: Baixo Custo de transporte, Proximidade do mercado consumidor com cargas fracionadas, e Proximidade da fábrica com o porto de Origem. Com relação ao baixo custo de transporte, através deste estudo, percebe-se um ganho significativo na troca do modal unicamente rodoviário pelo aumento da utilização da cabotagem na empresa em estudo.

Os serviços de logística integrada devem compatibilizar o menor custo logístico total com as exigências de nível de serviço e integrando os componentes, transporte, armazenagem, embalagem, manuseio de materiais, sistemas de informação, a questão fiscal e a ambiental, a gestão dos ciclos de pedidos e a gestão de inventários ao longo das cadeias logísticas agregando valor aos clientes, de modo a ganhar e manter posições competitivas (Robles, 2001; Siluk & Alves, 2012).

A partir de 1999, com a economia estabilizada e a inflação controlada, a alternativa

pela cabotagem passou a se mostrar oportuna e empresas de navegação começaram a investir novamente no setor (CNT, 2006). Nesse mesmo período, segundo Ono (2001), a privatização de alguns trechos de rodovias com aumento dos pedágios elevou o custo do frete rodoviário, viabilizando a retomada da cabotagem como alternativa de transporte.

Dentre os pontos fortes observados na navegação de cabotagem utilizando o Porto de Vitória, destaca-se a localização geográfica estratégica do porto em comparação à fábrica em questão. Isto apresenta um ganho na fidelização de uma rota de veículos para realizar o trecho rodoviário até o porto, o que diminui mais ainda os custos totais da utilização do modal com a navegação por cabotagem.

Com o aumento a nível global do uso de contêineres para o transporte de mercadorias como cargas gerais, observou-se uma redução do custo de movimentação portuária nos últimos anos, ocasionando um perceptível aumento das operações de transbordo a fim de que as mercadorias atingissem seu destino final. Tal aumento facilitou as substituições entre os modais de transporte para uma dada transação, contribuindo para a melhoria dos serviços, seja através da intermodalidade ou da multimodalidade (Lacerda, 2004).

A pesquisa apontou aumento do *transit-time* de entrega, e necessidade de uma política de estoque estruturada como principais fraquezas internas no aumento da utilização do modal composto por cabotagem.

Segundo Moura (2011), o modal marítimo enfrenta uma concorrência muito forte como o modal rodoviário, pelo transporte de carga no Brasil. A maior parte da carga transportada no país é por via rodoviária, aproximadamente 62,6% da totalidade. A política de transporte vigente favorece o transporte rodoviário em detrimento do transporte marítimo de cabotagem.

Com a utilização da cabotagem o *transit-time* até o destino final aumenta consideravelmente, sendo necessário uma estruturação da política de estoque e de envio de cargas, para não afetar o cliente final. Em se tratando do ambiente externo, constatou-se que as importantes oportunidades são a extensa costa litorânea brasileira, baixo índice de acidentes nas estradas e responsabilidade socioambiental.

De acordo com a CNT (2006), o Brasil possui um sistema de transporte aquaviário constituído por 7.500 km de vias marítimas e, segundo a ANTAQ (2008b), um total aproximado de 42.800 km de rede aquaviária potencialmente navegável, com uma densidade de 5,0 km de vias navegáveis para cada mil km² de área. Dados da ANTAQ (2009a) apontam um total de 44 portos nacionais (marítimos e fluviais), sendo 29 portos administrados por Companhia Docas controladas pela União, 14 por Estados ou Municípios, e um por empresa

privada por meio de concessão pública.

Assim, a extensa costa litorânea brasileira navegável, a concentração de grandes centros produtores e urbanos próximos ao litoral, seu custo (frete) e emissão de poluentes ao ambiente (se comparado ao modal rodoviário) menores explicam o crescimento da movimentação de embarcações por cabotagem (Carvalho, 2010).

Apesar de muitas oportunidades encontradas, foram verificados ameaças e entraves, dentre as quais, podemos destacar o aumento na sobrecarga nos tributos e burocracia dos portos, e a baixa infraestrutura portuária;

Para Lanchmann e Castro Jr. (2009), a sobrecarga nos tributos e a burocracia são os principais impeditivos ao desenvolvimento da cabotagem, principalmente ao se comparar outros países, como Japão e Estados Unidos, onde há isenção de impostos.

Segundo Carvalho (2010), as potencialidades da cabotagem necessitam ainda a remoção de obstáculos importantes, dois dos quais, citados pelos armadores e terminais portuários e terrestre relacionam-se a: a) procedimentos operacionais da Receita Federal e vinculação do Siscomex carga; e Legislação, que abrange aspectos como encargos com tripulação, dificuldades de afretamento de embarcações estrangeiras, controles aduaneiros, dificuldades de ressarcimento da AFRMM e desenvolvimento da indústria naval. Um fator favorável aos serviços de cabotagem são seus benefícios ambientais e que podem atrair clientes ao permitir certificações ambientais de práticas operacionais sustentáveis.

6. Conclusão

Considerando o objetivo principal deste estudo, que considerou a ampliação das rotas de cabotagem de uma das unidades da empresa de papel e celulose, sob um ponto de vista econômico e a fim de avaliar a sustentabilidade do negócio, foi possível apontar, por meio de comparações entre potenciais rotas de cabotagem, quais foram as rotas economicamente viáveis num cenário regional.

Também, foi possível observar que ainda há no Brasil baixo uso da multimodalidade, em relação à intermodalidade, pois os autores afirmam que o aumento da competitividade do Brasil depende da reorientação dos processos de transporte, sobretudo da multimodalidade. A inexistência de uma alíquota de ICMS única para o transporte multimodal no país foi mostrada como sendo um dos principais entraves ao seu crescimento.

Assim, consolidando as informações e por meio de um olhar crítico para a atual situação da cabotagem no Brasil, e o aumento da utilização da mesma na empresa em questão,

é possível dizer que mesmo estando em um país desequilibrado em relação a matriz de transportes, é muito vantajoso o investimento e o aumento da cabotagem em âmbito nacional. Os ganhos com custos de frete são consideravelmente altos, o que supri a necessidade dos gargalos da infraestrutura portuária e aumento no *transit-time* de entrega da carga.

Por fim, visando um maior aprofundamento do estudo, sugere-se que seja feito o estudo com mais possíveis rotas, analisando o cenário dos anos posteriores, e do aumento do escoamento por tonelada para determinados destinos.

Referências

Amaro, A., Póvoa, A. & Macedo. L. (2005). *A arte de fazer questionário*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Departamento de Química, Metodologias de Investigação em Educação. Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2015/03/A-arte-de-fazer-questionarios.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

ANTAQ. *Anuário Estatístico Portuário 2009*. Disponível em: <<http://antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2009/Index.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

ANTAQ. *Anuário Estatístico Aquaviário 2010*. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/anuario2010/>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

ANTAQ. *Anuário Estatístico Aquaviário 2011*. Disponível em: <<http://antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Anuario2011/body/index.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

ANTAQ. *Anuário Estatístico Aquaviário 2012*. Disponível em: <<http://antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Anuario2012/index.htm>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

ANTT (Ed.). (2005). *Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres (AETT)*. Brasília: ANTT, 1 v. Disponível em: <[http://appweb2.antt.gov.br/inventario/inventario de emissoes.asp](http://appweb2.antt.gov.br/inventario/inventario_de_emissoes.asp)>. Acesso em: 07 jun. 2018.

Akabane, G. K. (2014). *Análise Exploratória da Sustentabilidade Ambiental do Transporte por Cabotagem: Um Estudo de Caso em uma Empresa Transportadora na Rota Manaus (AM)*

a Santos (SP). Artigo da Área Temática de Gestão Ambiental, *ENGEMA Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo.

Ballou, R. H. (2007). *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física*. Editora Atlas, São Paulo. 392pp.

Bandeira, Denise Lindstrom, Becker, João Luiz, & Borenstein, Denis. (2008). Sistema para distribuição integrada de contêineres cheios e vazios. *Production*, 18(3): 452-468.

Bataglia, W. & Yu, A. S. O. (2008). A sincronização da tomada de decisão estratégica com o planejamento estratégico formal. *Revista de Administração Mackenzie* 9(5): 82-111.

Bichou, K. & Gray, R. (2005). A critical review of conventional terminology for classifying seaports. In: *Transportation Research. Part A: Policy and Practice*, 39(1): 75-92.

Botter, R. C., Pinto, M. M. O., Moura, D. A. & Medina, A. C. (2010). *Análise da Competitividade da Indústria Marítima Brasileira e um panorama do setor de cabotagem no Brasil e no exterior*. 1. ed. São Paulo: IGLU Editora, 205pp.

BRASIL. *Lei nº. 9.432, de 08/01/1997: dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário*. Brasília: Senado Federal. 1997. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjRIODx7YzbAhUCI5AKHeaNCyUQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.planalto.gov.br%2Fccivil_03%2FLeis%2FL9432.htm&usg=AOvVaw2z-Kb7I7G6AzIcFqVAz6s5. Acesso em: 07 jun. 2018.

Carvalho, R.O., Robles, L.T. & Assumpção, M. R. P. (2010). Logística integrada na prestação de serviços de cabotagem. *eGesta*, 6(1): 133-137.

Christopher, M. (2007). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Criando redes que agregam valor*. 2.ed. São Paulo: Thomson Learning. 308pp.

Contel, F. B. (2001). Os sistemas de movimento do território brasileiro. In: Santos, Milton; Silveira, Maria Laura. *O Brasil: território e sociedade no século XXI*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Record, p. 329-343.

Collyer, W. O. (2013). A importância do direito marítimo e da regulação dos transportes e portos para o desenvolvimento da logística. *Journal of Transport Literature*, 7(1): 194-201.

CNT. Confederação Nacional dos Transportes. (2015). Plano CNT de Transporte e Logística 2011. Disponível em: <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Plano%20CNT%20de%20Log%C3%ADstica/Plano%20CNT%20de%20Transporte%20e%20Logistica%202014.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2018.

Denilson & Akabane, G. (2004). *Análise Exploratória da Sustentabilidade Ambiental do Transporte por Cabotagem: Um Estudo de Caso em uma Empresa Transportadora na Rota Manaus (AM) a Santos (SP)*. Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/269.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2018.

Durães Filho, A. C., *et al.* (2011). Cabotagem uma Alternativa Econômica de Transporte Eficaz para o Brasil. *Perspectiva Online*, 1(1): 13-22.

Fischer, A. (2008). Portos marítimos: tentativa de classificação. In: Sposito, E. S.; Firkowski, O. L. C. de F. (Orgs.) *Indústria, ordenamento e território: a contribuição de André Fisher*. São Paulo: Expressão Popular: UNESP, 160p.

Fonseca, R. O. (2012). A circulação através da navegação de cabotagem no Brasil: um sistema de fluxos e fixos aquaviários voltados para a fluidez territorial. 188p. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Departamento de Geografia. São Paulo/SP.

Fonseca, R. O. (2015). A navegação de cabotagem de carga no Brasil. *Mercator*, Fortaleza, 14(1): 21-46.

Gonçalves, L. R. G., Cintra, G. B., Teider, B. H., Gallo, J. B., & Pandolfelli, V. C. (2010). Aplicação da ferramenta SWOT para avaliação das técnicas de dano ao choque térmico em materiais refratários. *Cerâmica*, São Paulo, 56(340): 320-324.

Jabbour, C. J. C., Teixeira, A. A. & Jabbour, A. B. L. de S. (2013). Treinamento ambiental em organizações com certificação ISO 14001: estudo de múltiplos casos e identificação de coevolução com a gestão ambiental. *Produção*, 23(1): 80-94.

Kosior, J., Vido, E. & Prentice, B. E. (2009). Creating Lean, Green and Agile Supply Chains: the Benefits of Cabotage Liberalization. *Canadian Journal of Transportation*, Vol. 3, Part. 1. p. 27-44.

Lacerda, D. P., Dresh, A. & Proença, A. (2013). Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, 20(4), 741-761.

Lacerda, S. M. (2004). *Navegação de cabotagem: regulação ou política industrial?* BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 19, p. 49-66.

Lachmann, M.Von & Castro Junior, O. A. de. (2009). *A Navegação de Cabotagem na Visão dos Transportadores: O Valor da Cabotagem Brasileira*. Seminário ANTAQ, Brasília. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/wp-content/uploads/2016/12/“A-Navegação-de-Cabotagem-na-Visão-dos-Transportadores—O-Valor-da-Cabotagem-Brasileira”-MarianneVon-Lachman-e-Oswaldo-Agripino-de-Castro-Júnior.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

Lodi, J. B. (1968). Introdução à obra de Peter F. Drucker. *R.A.E.* 8(29): 80-137.

Manktelow, J. & Carlson, M. (2010). *SWOT Analysis Discover new Opportunities Manage and Eliminate Threats*. Disponível em: <http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm>. Acesso em: 6 out. 2017.

Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2017). *Fundamentos de metodologia científica*. 8. ed. São Paulo: Atlas. 368p.

Mello, C. H. P.; Turrion, J. B.; Xavier, A. F. & Campos, D. F. (2012). Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. *Produção*. 22(1): 01-13.

Moura, D. A. de. & Botter, R. C. (2011). O transporte por cabotagem no Brasil - potencialidade para a intermodalidade visando a melhoria do fluxo logístico. *Revista Produção Online*. 11(2): 595-617.

Nobre, M., Robles, L. T. & Santos, F. R. (2005). A gestão logística dos contêineres vazios. In: SINAP 2005 - Simpósio Internacional de Gestão de Negócios em Ambiente Portuário, 2005, Santos. SINAP 2005 - Simpósio Internacional de Gestão de Negócios em Ambiente Portuário - Estratégias para inserção global e sustentabilidade, 11p.

Oliveira, W. B. & Lima, L. C. (2016). Os portos e fluxos no meio técnico-científico-informacional: o caso do Porto de Fortaleza. *Caderno de Geografia*, 26(46): 597-614.

Ono, R. T. (2001). *Estudo de viabilidade do transporte marítimo de contêineres por cabotagem na costa brasileira*. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/D.3.2001.tde-16012002-102949.

Perrupato, M. (2009). Seminário Internacional sobre Hidrovias Brasil – Holanda, Brasília. Disponível em: <<http://antaq.gov.br/Portal/seminariobrhol.asp>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

Prahalad, C. K. & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard business review*, 69(3):275-292.

Robles, L. T. (2001). *A prestação de serviços de logística integrada na indústria automobilística no Brasil: em busca de alianças logísticas estratégicas*. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.12.2001.tde-30012004-115341. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-30012004-115341/pt-br.php>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

Rodrigues, J. P., Comtois, C. & Slack, B. (2009). *The Geography of Transport Systems*. 2ª ed. New York: Routledge. 368p.

Rodrigues, P. R. A. (2005). *Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional*, 3.ed. São Paulo: Aduaneiras. 248p.

Rodrigues, P. R. A. (2007). *Introdução aos Sistemas de Transportes no Brasil e à Logística Internacional*. 4. ed. São Paulo: Aduaneiras, 248p.

Santos, M. & Silveira, M. L. (2001). *O Brasil: território e sociedade no século XXI*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Record, 471p.

Severino, J. S. (2007). *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 304p.

Sakai, J. (2005). A importância da logística para a competitividade das empresas: estudo de caso na indústria do Pólo de Camaçari. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração. 224p. Disponível em: <<http://www.adm.ufba.br/pt-br/publicacao/importancia-logistica-para-competitividade-empresas-estudo-caso-industria-polo-camacari>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

Santos, J. A., Galdino, C. L., Akabane, G. K. & Santos, E. B. A. (2015). Matéria-Prima Gerada da Reciclagem de Garrafas PET e seus Produtos Derivados. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 5(2): 3-13.

Silveira, A. J., Pires, J. S., Barbosa, E. R., Pereira, C. H. & Sousa, M. A. (2012). Cabotagem como instrumento de preservação ambiental. Cabotagem como instrumento de preservação ambiental. In: XXVII Congresso da ANPET, 2013, Belém. Anais do XVII Congresso da ANPET.

Siluk, J. C. M. & Alves, V. T. (2012). Diagnostico e avaliação do desempenho logístico da prestação do serviço de transporte rodoviário de carga. *Espacios*. Vol. 33(2): 3-4.

Sousa Junior, J. N. C., Nobre Junior, E. F. & Prata B. A. (2008). Análise da eficiência dos portos da região Nordeste do Brasil baseada em Análise Envoltória de Dados. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, 3(2): 74-91.

Sousa Junior, J. N. C., Nobre Junior, E. F., Prata, B. A. & Mello, J. C. C. B. S. (2013). Avaliação da eficiência dos portos utilizando análise envoltória de dados: estudo de caso dos portos da região nordeste do Brasil. *J. Transp. Lit.*, vol.7, n.4, pp.75-106

Souza, G. P. de. (2014). O papel da navegação de cabotagem na logística nacional: aspectos institucionais. *Revista Acadêmica da UNIBR*. 4(2): 1-7.

Stopford, M. (2004). *Maritime economics*. 3 ed. London: Routledge. 840p.

Syndarma. (2014). Sindicato nacional das empresas de navegação marítima (apud Henrique Gomes Batista – *Jornal o Globo*). – *Novos Caminhos Pelo Mar: site*) Syndarma, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.syndarma.org.br/materia.php?id=332>>. Acesso em: 07 jun. 2018.

Vergara, S. C. (2016). *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 16. ed. São Paulo: Atlas. 106p.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman. 320p.