

CABOTAGEM NA DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS FRIGORIFICADOS NO NORTE E NORDESTE BRASILEIRO

LOCKS, Julio Cezar¹

LEIGUS, Alisson²

ZANINI, Weslen de Almeida³

Resumo: Em um país com dimensões continentais como o Brasil, ter uma gestão logística estruturada garante um excelente diferencial competitivo, ainda mais dentro de um mercado voltado à redução de custos. Diante disso, este artigo tem como objetivo levantar os custos pertinentes ao transporte via cabotagem e compará-los aos custos do modal rodoviário, identificando qual das modalidades de transporte é a mais viável para realizar a distribuição de produtos frigorificados da região oeste do Paraná até as principais capitais das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Buscou-se, neste trabalho, responder ao seguinte problema de pesquisa: É viável utilizar a cabotagem para realizar a distribuição de produtos frigorificados nas regiões Norte e Nordeste do Brasil? Para tanto, como aporte teórico, fez-se uso principalmente de Ballou (2006) e Novaes (2007), os quais demonstraram de forma clara conceitos ligados à logística e a sua evolução, para a obtenção dos dados utilizou-se como metodologia as pesquisas qualitativa e quantitativa, como também a pesquisa bibliográfica, a exploratória e o estudo de caso. Os resultados obtidos com a pesquisa demonstram de maneira geral que, a cabotagem se mostrou viável para a distribuição de produtos frigorificados nas cidades analisadas, somado a relevante economia de custos em relação ao modal rodoviário, apresentou também consideráveis ganhos ambientais e sociais.

Palavras-chave: Cabotagem, transportes, logística.

1 INTRODUÇÃO

A navegação de cabotagem é aquela realizada entre portos de um mesmo país. A origem do termo cabotagem é uma homenagem ao navegador italiano Sebastião Caboto, o qual, durante o século XVI, percorreu a costa norte-americana, partindo da Flórida no sul dos Estados Unidos e chegando à foz do rio São Lourenço na fronteira com o Canadá.

Teve seu início e período de ouro no Brasil durante a década de 30, quando o país contava com uma precária malha rodoviária e ferroviária, sendo, naquela época, a alternativa mais viável para realizar o transporte de grandes quantidades de granéis. Conforme Lessa (2005), a partir do governo do presidente Washington Luiz, houve uma onda de investimentos

¹ Acadêmico do 4º ano do curso de Administração da Faculdade de Cafelândia – FAC.

E-mail: Julio_locks@hotmail.com

² Professor do curso de Administração da Faculdade de Cafelândia – FAC.

E-mail: Alisson.leigus@gmail.com

³ Professor orientador do curso de Administração da Faculdade UNICA de Cafelândia

na construção de estradas que, somada à expansão da indústria automobilística das décadas de 40 e 50, levou a cabotagem a perder força ao longo dos anos.

Diante disso, este artigo tem como objetivo geral levantar os custos pertinentes ao transporte por cabotagem e compará-los ao transporte rodoviário, propondo responder ao seguinte problema de pesquisa: é viável utilizar a cabotagem para realizar a distribuição de produtos frigorificados nas regiões Norte e Nordeste do Brasil?

O presente estudo se justifica devido à busca cada vez maior pela redução de custos por parte das empresas. Além disso, a utilização de outras alternativas de transportes também contribuirá para a redução de veículos nas estradas brasileiras, as quais se encontram cada vez mais carregadas, obtendo, conseqüentemente, um ganho ambiental, visto que a navegação é menos poluente que o transporte rodoviário. Para a população das regiões Norte e Nordeste do Brasil tem uma importância a mais, pois, ao se visar a economia no transporte, um dos efeitos é a redução do preço dos produtos para o consumidor final.

Para as empresas da região oeste do Paraná, trata-se uma pesquisa relevante porque poderá servir como incentivo para a utilização de uma forma mais econômica de distribuir seus produtos nessas regiões. Fora isso, levando em consideração a grave crise econômica que o país vem enfrentando, uma empresa com boa gestão dos custos logísticos se diferenciará das concorrentes.

Os principais teóricos que servem de embasamento teórico para este trabalho são Ronald H. Ballou (2006), Antônio Galvão Novaes (2007), Josef Barat (2007) e Paulo Roberto Bertaglia (2005). Como métodos de pesquisa foram utilizadas as pesquisas qualitativa e quantitativa, como também da bibliográfica, exploratória e do estudo de caso.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ADMINISTRAÇÃO

Diante da complexidade do mundo globalizado, o estudo da Administração se tornou essencial para compreender como tudo funciona, pois vai muito além das empresas, estando presente nas organizações, na sociedade, nos governos e exércitos, ou seja, onde há pessoas ela também está.

O profissional de Administração é aquele responsável por gerenciar os recursos disponíveis a fim de atingir um objetivo ou, segundo Chiavenato (2000, p. 7),

A tarefa da Administração é a de interpretar os objetos propostos pela organização e transformá-los em ação organizacional por meio do planejamento, organização, direção, e controle de todo os esforços realizados em todas as áreas e em todos os níveis da organização, a fim de alcançar tais objetivos da maneira mais adequada a situação. Assim, a Administração é o processo de planejar, organizar, dirigir, e controlar o uso de recursos a fim de alcançar objetivos.

2.2 LOGÍSTICA

A logística é a área da Administração que lida com todo o gerenciamento da cadeia de suprimentos de uma organização, portanto, sua definição vai muito além do simples fato de transportar materiais.

Nesta seção, será abordada a sua história e seus conceitos, bem como serão discutidos os modais de transporte, identificando suas vantagens e desvantagens.

Ballou (2006, p. 27) define logística como um “[...] processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo [...]”, com o intuito de atender às exigências dos consumidores.

2.2.1 História e conceito da logística

Vários autores relacionam o surgimento da logística com a Segunda Guerra Mundial, porém, se observar a fundo, ela remonta ao início das civilizações, quando os nômades decidiam mudar de acampamento, por exemplo, e precisavam se organizar ou quando os capitães dos navios, no tempo das navegações e das descobertas, precisavam de uma eficiente estratégia para definir suas rotas.

Ao longo dos anos, essa área deixou de ser entendida como algo relacionado apenas ao transporte. Hoje, as grandes empresas, estão tratando a logística como algo mais amplo, capaz de atender às necessidades do processo produtivo como um todo.

Sobre isso, Novaes (2007, p. 31) afirma que:

Na sua origem, o conceito de Logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour da estratégia bélica e sem o

prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam em silêncio, na retaguarda.

2.2.2 Armazenagem e gestão de estoque

A forma como uma organização administra seus estoques pode dizer muito sobre sua política estratégica. Desse modo, uma empresa que mantém estoques elevados prioriza o atendimento ao cliente a qualquer custo, já uma empresa que opera com estoques mínimos pode potencializar seus ganhos ou, por outro lado, perder um cliente caso faça um pedido grande de última hora.

Assim, o grande desafio está em equalizar a quantidade adequada dos estoques, tendo em vista que com uma política de estoques baixos se perde a economia de escala, podendo pagar caro pela falta de matéria-prima ou por não atender a um cliente. No entanto, manter estoques elevados pode custar muito caro devido ao alto custo operacional ou, também, à possibilidade de algum item se tornar obsoleto.

Bertaglia (2005, p. 314) cita a importância de uma adequada gestão de estoque:

O capital investido em estoque e o impacto que exerce sobre as atividades operacionais das organizações são razões essenciais para que as empresas estabeleçam prioridades efetivas na sua administração. A cadeia de abastecimento não pode ser eficiente e eficazmente administrada sem que os estoques recebam um enfoque prioritário.

Uma ferramenta criada no Japão no início dos anos 50 é uma excelente técnica de gestão de estoques: *o just in time*. Essa foi a forma encontrada pela Toyota para produzir veículos em grandes quantidades e com qualidade. O *just in time* é mais que uma ferramenta de produção, muitos estudiosos a consideram uma filosofia, a qual consiste em só produzir o necessário, na quantidade e tempo certos. Uma de suas características principais é de puxar a produção conforme a demanda.

Uma frase de Bertaglia (2005, p. 366) define bem essa ferramenta, que é: “Não me dê esse material até que eu precise dele e, quando eu o solicitar, me dê imediatamente e as minhas exigências com respeito à qualidade e ao custo devem ser plenamente satisfeitas”.

2.2.3 Distribuição

A distribuição é a área da logística responsável pelo gerenciamento do produto desde a saída da planta de produção até a chegada ao ponto de venda. Nesse sentido, distribuir consiste em levar o produto ao local desejado na quantidade e tempo corretos.

A distribuição pode ser dividida, basicamente, em três processos, a saber: recebimento, armazenagem e expedição. No recebimento, o pedido vem da fábrica ao centro de distribuição, processo esse que é crucial para o bom andamento dos demais, visto que o produto deve ser recebido conforme sua característica, pesado ou contado, codificado para, então, direcionado para a etapa seguinte.

Na etapa de armazenagem, aloca-se o produto também de acordo com a sua característica, isto é, aqueles que tenham giro rápido devem ficar separados daqueles que ficarão um tempo maior no depósito. No armazém, podem ser acondicionados em *pallets*, em seguida em prateleiras, otimizando o espaço.

Na última etapa está a expedição, sendo também um processo que merece muita atenção, pois é o último passo antes do produto chegar ao cliente final. Nessa fase, o pedido deve ser conferido e acondicionado em veículo apropriado, a documentação é emitida para, enfim, liberar o veículo para a viagem.

Bertaglia (2005, p. 170) exprime a essência da distribuição:

A vantagem competitiva de uma empresa pode estar na forma de distribuir, na maneira com que faz o produto chegar rapidamente à gôndola, na qualidade do seu transporte e na eficiência de entrega de um material a um fabricante. O gerenciamento da distribuição vai além de meramente movimentar um produto de um determinado ponto a outro. É uma atividade fundamental no serviço, custo e qualidade desejados por consumidores e clientes.

2.2.4 Nível de serviço ao cliente

Com um mercado cada vez mais concorrido, a logística tem demonstrado ter um ótimo potencial para cativar o cliente, o qual sempre espera que seu pedido seja entregue no prazo e na quantidade combinados.

Segundo Ballou (2006, p. 93), “Na ótica da logística, serviço ao cliente é o resultado de todas as atividades logísticas ou dos processos da cadeia de suprimentos. Assim sendo, o projeto do sistema logístico estabelece o nível de serviços ao cliente a ser oferecido”.

2.2.5 Transporte

Encontra-se no transporte um dos maiores desafios para a redução dos custos logísticos, ainda mais num cenário de crise econômica como esse que o país vem passando. Nesse contexto, uma empresa com bom planejamento de suas despesas garante um importante diferencial competitivo. Conforme Ballou (2006, p. 149), “O transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para inúmeras empresas. A movimentação de cargas absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais”.

Segundo Bertaglia (2005, p. 276), a ideia de movimento remonta aos tempos pré-históricos. Dessa forma, transportar faz parte da humanidade desde o início das civilizações quando foi descoberta a roda em razão da necessidade de levar os alimentos até o local de consumo. Invenção essa que revolucionou o modo de transporte, já que, antes da roda, tudo o que necessitava ser carregado de um ponto a outro era feito sobre as costas de homens ou de animais, sendo, portanto, o marco inicial do desenvolvimento dos primeiros veículos. Com o passar dos tempos, foram desenvolvidas carroças que, por sua vez, eram puxadas por animais, aumentando e muito a capacidade de transporte.

Com o passar dos tempos e com a crescente necessidade por mais suprimentos, o homem foi em busca de soluções para transportá-los mais rápido e em maior quantidade. Foi o que ocorreu com a invenção da máquina a vapor durante a Revolução Industrial foi outro marco na história da humanidade e dos transportes.

2.2.5.1 Intermodalidade de transportes

O transporte intermodal é aquele em que são utilizados mais de um modal para se atingir o destino desejado. Por exemplo, a carga é embarcada no ponto de origem em um *container* e um caminhão o transporta até o porto de embarque, a partir do qual poderá ser levado por navio até o porto de destino quando, finalmente, tem a possibilidade de ser coletado por um vagão ferroviário e de ser levado ao seu destino final.

Enfim, a principal característica da intermodalidade é a possibilidade de intercâmbio de equipamentos, existindo ao menos dez combinações possíveis de serviços, por exemplo, trem-caminhão, trem-navio ou caminhão-navio (BALLOU, 2006).

2.2.5.2 Modais de transporte

A escolha do modal de transporte adequado a cada operação proporciona à organização um melhor rendimento, gerando, conseqüentemente, redução nos gastos. Esses modais se dividem em cinco principais grupos, quais sejam: transporte aéreo (ao utilizar aeronaves), transporte dutoviário (realizado através de dutos), transporte ferroviário (realizado sobre trilhos), transporte rodoviário (realizado sobre estradas), transporte aquaviário (realizado sobre as águas).

A Matriz Brasileira de Transportes é muito diferente da maioria dos países desenvolvidos, devido a políticas equivocadas do passado. Por muitos anos, o governo brasileiro investiu, quase em sua totalidade, os recursos destinados à infraestrutura no transporte rodoviário com o objetivo de desbravar áreas inabitadas, crendo que a construção de estradas seria a melhor opção.

Observa-se na Tabela 1 a matriz logística brasileira, em que mais de 60% do transporte é realizado pelo modal rodoviário, enquanto nos países desenvolvidos esse número se mantém entre 30% e 40%.

Tabela 1: Distribuição do uso dos modais no Brasil - 2014

Modal	Milhões (TKU) ⁴	Participação (%)
Rodoviário	485.625	61,1
Ferrovário	164.809	20,7
Aquaviário	108.000	13,6
Dutoviário	33.300	4,2
Aéreo	3.169	0,4
Total	794.903	100

Fonte: Confederação Nacional do Transporte (2015).

2.2.5.3 Transporte aéreo

O modal de transporte aéreo se destaca pela sua agilidade e velocidade de operação. É recomendado para mercadorias com alto valor agregado, como pequenos volumes, eletrônicos e encomendas urgentes para trajetos de longas distâncias, porque, embora sua velocidade de deslocamento seja muito alta, o longo tempo de espera entre pouso e decolagem nos complexos terminais o torna inviável para percursos curtos.

Ballou (2006, p. 155) enumera algumas vantagens do transporte aéreo, que são:

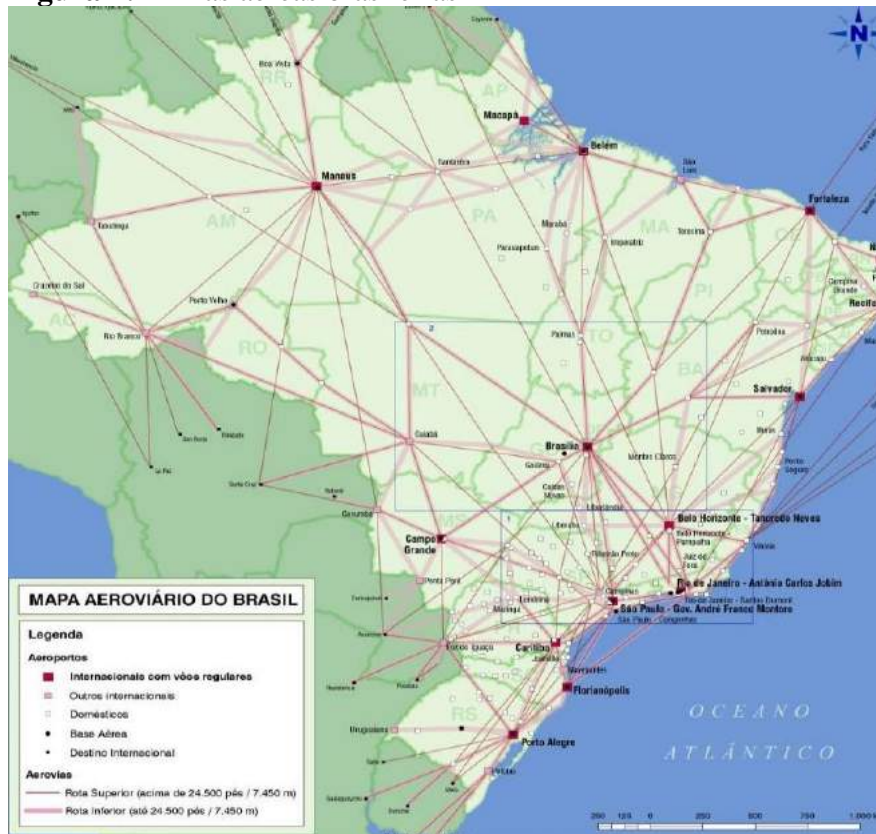
⁴ TKU - tonelagem por quilômetro útil - o cálculo é efetuado multiplicando-se a tonelagem transportada pela distância em quilômetros.

O transporte aéreo passa a ser levado em consideração por um número crescente de embarcadores como o serviço regular, embora suas taxas sejam mais de duas vezes superiores às do transporte rodoviário e dezesseis vezes mais caras que as do transporte ferroviário. O grande atrativo do transporte aéreo é a sua inigualável rapidez origem-destino, principalmente em grandes distâncias.

No Brasil, a necessidade de modernização dos aeroportos é o principal obstáculo para uma maior utilização do transporte aéreo. Por conta disso, o Governo Federal, por meio do Programa de Investimento em Logística, está iniciando uma série de concessões em diversos aeroportos brasileiros.

Na figura 1 é possível observar as linhas aéreas brasileiras e as possíveis conexões entre aeroportos.

Figura 1: Linhas aéreas brasileiras



Fonte: Confederação Nacional do Transporte (2015).

2.2.5.4 Transporte dutoviário

O transporte dutoviário é aquele em que são utilizados dutos para transportar mercadorias do ponto de origem ao ponto em que se deseja. Apesar de ser um modal barato, é

muito limitado em seu uso, os produtos que mais utilizam desta modalidade de transporte são, o petróleo e seus derivados e a água.

Uma vantagem do transporte dutoviário está na grande confiabilidade que o sistema proporciona, uma vez que são raras as possibilidades de interrupção no serviço. Além disso, embora a movimentação dentro dos dutos seja lenta, esse modal tem bom rendimento quando pensado pelo tempo total, pois é realizado vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana.

Bertaglia (2005, p. 288) cita algumas características desse transporte, a saber:

O transporte dutoviário é uma forma eficiente e segura de transporte. No Brasil essa área tem evoluído e a busca pela eficiência e segurança é primordial para responder a um mercado cada vez mais competitivo. A adoção de automação industrial é fundamental para monitorar a eficiência desse tipo de transporte.

2.2.5.5 Transporte ferroviário

O transporte ferroviário é adequado ao longo curso e para transportar grandes quantidades como, por exemplo, produtos agrícolas, minérios, combustíveis e fertilizantes. Costuma operar em baixas velocidades e possui a desvantagem de necessitar de terminais para operações de carga e descarga.

Figura 2: Malha ferroviária brasileira



Fonte: Confederação Nacional do Transporte (2015).

Na figura 2, pode-se verificar a pequena malha ferroviária do país, observa-se que, no caso do Brasil, há um déficit muito grande quando se trata de transporte ferroviário, tendo em vista que a sua malha ferroviária é pouco desenvolvida se comparada com países de extensão territorial semelhante. Por ser um país extremamente agrícola, esse modal seria a melhor forma para escoar os grandes volumes da produção de grãos que, ano após ano, vão se perdendo pelas rodovias brasileiras.

2.2.5.6 Transporte rodoviário

Embora o transporte rodoviário seja recomendado para transportar mercadorias em curtas e médias distâncias, o que abrange a extensão de 200 a 300 km, no Brasil ele é utilizado para grandes trajetos. É muito comum no cenário brasileiro, por exemplo, um caminhão sair carregado de Porto Alegre - RS e, após rodar aproximadamente 4.200 km, durante vários dias, chegar para descarregar em Fortaleza – CE.

Uma das grandes vantagens desse modal é o de alcançar praticamente qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais muito remotos, os quais, por sua própria natureza, não têm expressão econômica para demandar esse tipo de serviço (NOVAES, 2007).

Figura 3: Malha rodoviária brasileira



Fonte: Confederação Nacional do Transporte (2015).

Na figura 3 é possível observar a malha rodoviária brasileira, onde verifica-se que as regiões sul e sudeste são bem servidas de estradas, enquanto a região norte possui um considerável déficit rodoviário.

2.2.5.7 Transporte aquaviário

Como o próprio nome indica, o transporte aquaviário é todo aquele em que se utiliza a água como meio de locomoção, sendo dividido em duas categorias: o transporte fluvial ou lacustre que é aquele realizado por meio de rios ou lagos e o transporte marítimo, o qual pode ser classificado em marítimo de longo curso, usado para o comércio exterior, e a navegação de cabotagem, a qual se realiza entre portos do mesmo país.

2.2.5.7.1 Navegação de cabotagem

Com mais de 7.400 km de extensão, o Brasil possui a seu favor um dos maiores litorais do mundo. Assim, levando em consideração que aproximadamente 80% da população reside a 200 km da costa, a navegação de cabotagem se torna uma alternativa vantajosa para realizar o transporte de produtos refrigerados do Sul do país até as capitais do Norte e

Nordeste. Na figura 4 é possível observar que a costa brasileira possui um bom número de portos aptos a operar na cabotagem.

Figura 4: Portos da cabotagem brasileira



Fonte: Modificado de Ministério dos Transportes (2017).

Barat (2007, p. 69) comenta a vocação brasileira para a cabotagem:

A cabotagem inclui todo o transporte marítimo realizado ao longo da costa brasileira. Tem, em princípio, enorme potencial para se desenvolver no país, quando se consideram nossas características geográficas e o perfil de produção. Com uma costa de 7.500 quilômetros e uma faixa de 400 quilômetros em direção oeste, na qual estão concentrados 80% do PIB brasileiro, o Brasil seria, em princípio, um país com vocação para o desenvolvimento da cabotagem.

Os principais produtos transportados hoje via cabotagem no país são os granéis sólidos e líquidos, o transporte utilizando *containers* ainda apresenta uma pequena fatia.

Entretanto grandes empresas do Sul e Sudeste estão enxergando ótimas oportunidades nessa modalidade de transporte, visto que algumas companhias de navegação contam com opções interessantes de serviços porta a porta, gerando economia no processo de distribuição.

Atualmente três empresas operam com o transporte de *containers* na cabotagem brasileira, que são: a Log- in, a Aliança Navegação e Logística e a Mercosul *line*.

A brasileira Log-in iniciou seu projeto com foco em cabotagem no ano de 2008, possuindo um plano audacioso: a encomenda de cinco navios porta *containers* com capacidade para 2.800 teus⁵ cada um.

A história da Aliança Navegação e Logística se confunde com a da cabotagem no Brasil, a empresa opera desde a década de 50 e, hoje, pertence ao mesmo grupo da gigante da navegação mundial, a *Hambug Sud*. A Aliança opera na cabotagem com doze navios *full containers* com capacidades que variam de 2.220 a 5.000 teus.

Já a Mercosul *line* armador brasileiro que surgiu no ano de 1996 com o intuito de operar na cabotagem. No início de 2006 foi comprada pela dinamarquesa Maersk, empresa líder mundial em navegação. Atualmente, opera com quatro navios com capacidade de 2500 teus.

2.2.5.7.2 O *container*

O *container* pode ser considerado a invenção que revolucionou o comércio internacional, visto que antes dele a carga e descarga dos navios era muito morosa. Desse modo, a invenção do americano Malcom Mc Lean contribuiu para agilizar o processo.

Trata-se de uma caixa metálica com medidas padrões, o que facilita a intermodalidade, podendo ser carregado não somente em navios, como também em vagões ferroviários e veículos rodoviários. Existem hoje no mercado *containers* para praticamente qualquer tipo de carga, alguns modelos mais utilizados seriam:

- *Container Dry* (carga seca): básico e indicado para carga geral não perecível. É o modelo mais utilizado;
- *Open Top* (teto aberto): indicado para cargas grandes que não passam pela porta. Dessa forma, é carregado pelo teto e, então, coberto com uma lona;
- *Open Side* (lateral aberta): parecido com o *open top* porque não possui parede em um dos lados, facilitando o carregamento de peças grandes, por exemplo;
- *Flat Rack*: contém apenas o piso e as cabeceiras. É muito usado para cargas grandes;
- *Container tank*: utilizado para transporte de líquidos ou gases;
- *Container Reefer*: é revestido internamente com chapas de aço inox e com piso em alumínio. Possui equipamento de refrigeração, o qual pode atingir a temperatura interna de -

⁵ *Twenty Foot Equivalent Unit*, unidade de medida equivalente a um *container* de 20 pés.

30°C a 30°C. É indicado para o transporte de produtos que exigem temperatura controlada, como é o caso dos alimentos perecíveis.

2.2.5.7.3 Fatores favoráveis ao avanço da cabotagem no Brasil

Muitos especialistas citam que umas das dificuldades para o crescimento econômico do Brasil é a falta de estrutura logística adequada. Os gargalos logísticos ficam evidentes em algumas épocas do ano, o que levou as empresas a ver na cabotagem uma alternativa para fugir das congestionadas estradas brasileiras.

Esse transporte traz algumas vantagens interessantes quando comparado ao modal rodoviário, quais sejam:

- Menor emissão de CO²;
- 80% da população vive a menos de 200 km da costa;
- Baixa incidência de sinistros e assaltos;
- Grande capacidade de transporte.

Com menos poluição, redução de custos e fluidez na distribuição, pode-se dizer que a cabotagem está provando ser o modal de transporte ideal para um país de dimensões continentais como o Brasil.

2.2.5.7.4 Dificuldades para a expansão da cabotagem no Brasil

Embora esteja em forte crescimento, alguns fatores ainda travam o avanço da cabotagem no país como, por exemplo, o excesso de exigências legais, quando comparado ao modal rodoviário e o alto preço do combustível usado nas embarcações. A respeito disso, Batista (2014) destaca que, para o transporte de uma carga via cabotagem nos portos brasileiros, é necessário o triplo da documentação exigida para o modal rodoviário.

Ainda segundo Batista (2014), o preço do óleo combustível, que é o principal insumo da cabotagem representando cerca de 50% dos custos, é 30 % mais caro que o óleo diesel utilizado no modal rodoviário, o qual, por sua vez, é subsidiado pelo Governo Federal para controlar a inflação.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Para a realização deste trabalho foram utilizados os métodos de pesquisa qualitativa e quantitativa, como também a pesquisa bibliográfica, a exploratória e o estudo de caso.

O início do estudo se deu com a pesquisa bibliográfica ao realizar a revisão literária, buscando literatura para aprofundamento no tema em questão. Segundo Gil (2002, p. 45), uma das vantagens desse método é:

[...] permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço.

Já a pesquisa qualitativa foi usada para observar todas as particularidades sobre os modais de transporte propostos, identificando quais as vantagens e desvantagens de cada um. Sobre isso, Oliveira (2011 apud TRIVIÑOS (1987) afirma que:

A abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O uso da descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças e tentando intuir as consequências.

O método quantitativo, por sua vez, é um tipo de estudo estatístico que mostra as características de situações através de números, servindo para expressar os resultados obtidos com o estudo de modo mais objetivo. O autor Gil (2002, p. 51) assegura que os dados quantitativos:

[...] podem ser agrupados em tabelas, possibilitando sua análise estatística. As variáveis em estudo podem ser quantificadas, permitindo o uso de correlações e outros procedimentos estatísticos. À medida que os levantamentos se valem de amostras probabilísticas, torna-se possível até mesmo conhecer a margem de erro dos resultados obtidos.

Em relação à pesquisa exploratória, Gil (2002) esclarece que possibilita a criação de hipóteses, uma vez que familiariza o pesquisador com o tema estudado, podendo ser observados fatos que não seriam possíveis em outros tipos de pesquisas.

E, por fim, o estudo de caso foi utilizado para um melhor aprofundamento no assunto estudado, analisando as variáveis possíveis com o intuito de encontrar a solução do problema de pesquisa. Gil (2002, p.54) define o estudo de caso como:

[...] uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.

A pesquisa teve como instrumento de coleta de dados uma cotação de mercado com empresas que operem a navegação de cabotagem no porto de Paranaguá-PR. Desse modo, este estudo trouxe os valores de fretes para realizar o transporte de um *container reefer* de 40 pés do Porto de Paranaguá-PR até os principais portos do Norte e Nordeste do Brasil e, para servir como parâmetro de comparação, foi realizada uma pesquisa de mercado com transportadoras que alcancem os mesmos destinos, porém via modal rodoviário.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A produção de carne de frango fechou o ano de 2016 com recordes no estado do Paraná, o que, segundo dados levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), faz com que o estado continue líder no setor com 31,3% da produção nacional. Conforme dados do Sindicato das Indústrias de Produtos Avícolas do Estado do Paraná (SINDIAVIPAR), a região oeste é responsável por 31% dos abates paranaenses.

Ainda segundo a SINDIAVIPAR do total de carne de frango produzido no Paraná em 2016 67,5% foram destinados ao consumo interno, o que revela o crescimento dessa produção no estado e que a maior parte dela é destinada a abastecer o mercado interno.

Em consequência disso, vê-se que o setor demandará uma forte cadeia logística para escoar toda a produção para os outros estados brasileiros. Tendo isso em vista, o presente artigo analisou três cenários distintos, objetivando identificar o mais adequado para distribuir a produção dos produtos frigorificados do oeste paranaense até a região Norte e Nordeste do Brasil.

4.1 CENÁRIOS ANALISADOS

Nos cenários analisados, a cidade escolhida para o ponto de partida do transporte foi a cidade de Cascavel-PR pela sua importância econômica e geográfica para a região oeste do

estado, tendo como destino final as localidades de Recife-PE e Manaus-AM, utilizadas para todos os casos cargas com peso bruto total de 29 toneladas.

No cenário 1, foi exposta a modalidade de distribuição usada pela maioria das empresas nos dias de hoje, a qual consiste em embarcar o produto no ponto inicial em carretas frigoríficas e seguir via modal rodoviário até o ponto de destino.

No cenário 2, foi proposta a utilização de dois modais de transporte para o atingimento do mesmo destino: o produto foi embarcado em *containers* refrigerados, transportados via modal rodoviário até o Porto de Paranaguá-PR, de onde seguiram por cabotagem via modal aquaviário até o porto mais próximo do destino da mercadoria. Por fim, seguiram via modal rodoviário novamente até o ponto final.

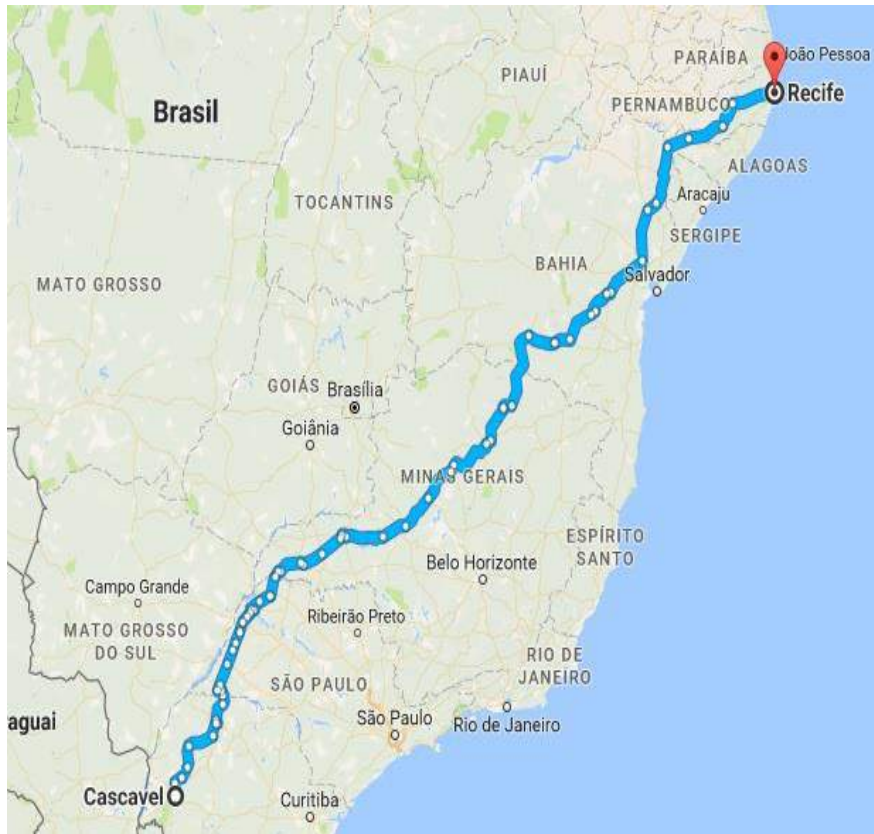
No cenário 3, propôs-se o uso de três modais de transporte. A operação teve início com o modal rodoviário, transportando o container da planta produtora até o terminal ferroviário localizado na cidade de Cascavel-PR, de onde seguirá de trem até o porto de Paranaguá-PR, onde aguardará para ser embarcado em um navio e seguir via marítima até o porto de destino, quando por fim será coletado por um caminhão e seguir via modal rodoviário até o destino final.

4.1.1 Cenário 1

O cenário 1 representa o modo utilizado pela maioria das empresas para despachar seus produtos para o Norte e Nordeste do Brasil.

A figura 5 detalha a rota utilizada para o transporte rodoviário de Cascavel-PR a Recife-PE. Trabalhando de acordo com a nova lei dos motoristas o tempo médio necessário para uma carreta percorrer os 3.428 Km de Cascavel-PR a Recife-PE, será de aproximadamente, cinco dias.

Figura 5: Rota Cascavel-PR/Recife-PE



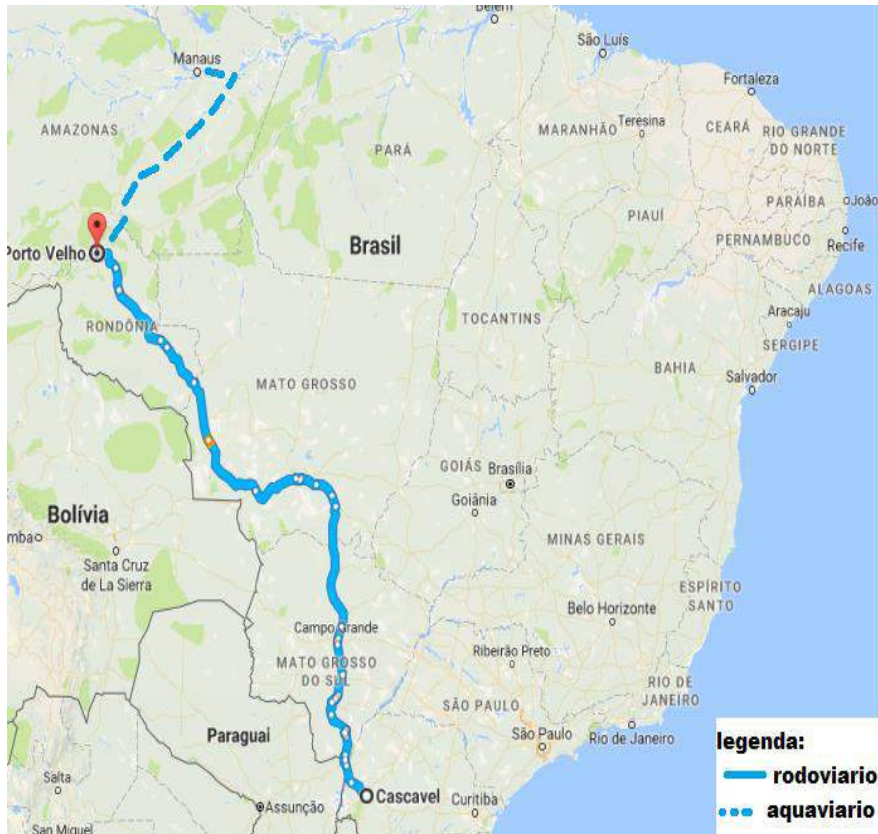
Fonte: Google Maps (2017).

Chegar à Manaus-AM somente por meio do modal rodoviário é uma tarefa praticamente impossível, a única rodovia disponível para fazer a ligação de Porto Velho-RO a Manaus-AM é a BR-319, que ainda apresenta alguns trechos de terra, o que torna a rodovia intransitável no período das chuvas, que vai de novembro a março.

O mais usual pelas empresas neste caso, é chegar até Porto Velho capital de Rondônia via modal rodoviário e terminar a viagem com o modal aquaviário, embarcando o veículo em balsas para chegar a Manaus-AM.

Sendo assim a figura 6 apresenta a rota utilizada para chegar até Manaus-AM, a qual é composta de um trecho rodoviário com 2.806 Km de extensão, percorrida em aproximadamente cinco dias via modal rodoviário. Chegando a Porto Velho-RO, o veículo é embarcado em uma balsa para, em seis dias, percorrer os 1.056 km da capital rondoniense até a foz do rio Madeira em Manaus-AM.

Figura 6: Rota Cascavel-PR/Manaus-AM



Fonte: Google Maps (2017).

Os custos envolvidos no cenário 1, bem como o tempo de trânsito necessário são apresentados na tabela 2:

Tabela 2: Custos totais do cenário 1

Descrição	Recife-PE	Manaus-AM
Distância (Km)	3.428	3862
Tempo de trânsito (dias)	6	11
Frete (R\$)	19.000,00	33.000,00
Pedágios (R\$)	310,80	439,20
Taxa de descarga (R\$)	450,00	450,00
Custo total (R\$)	19760,80	33889,20

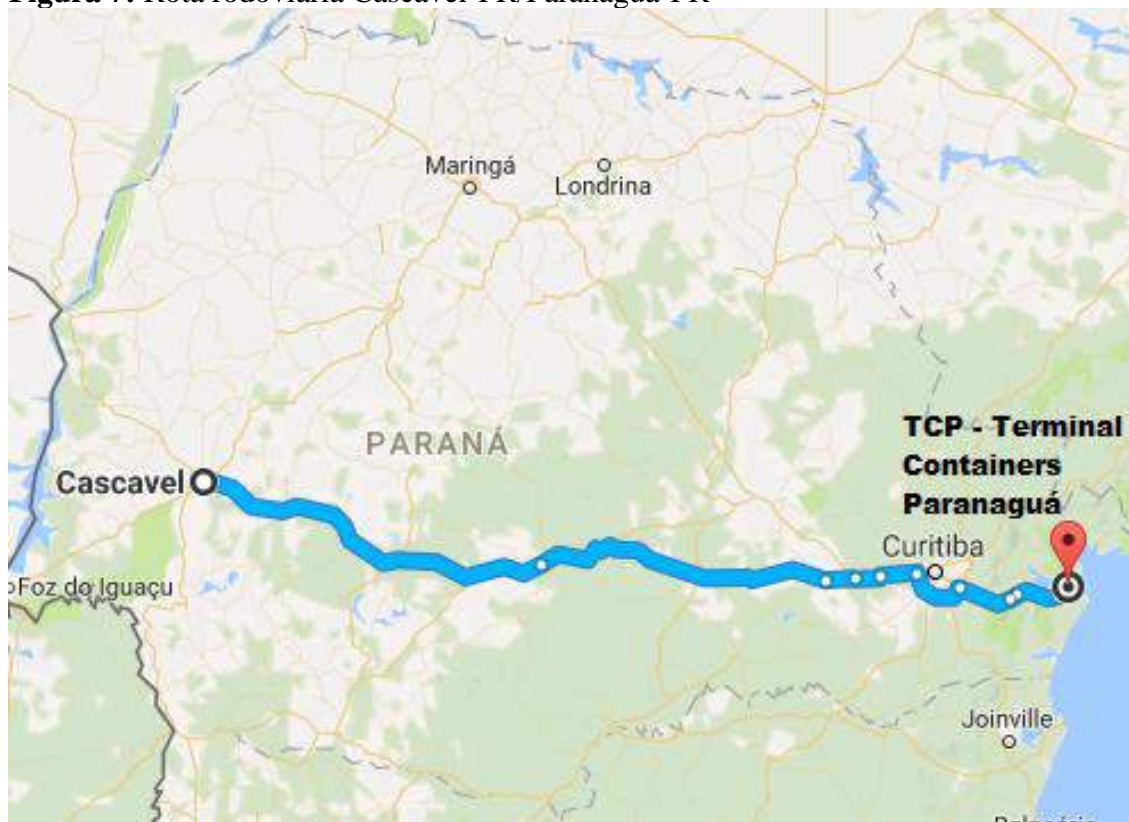
Fonte: Elaboração do autor (2017).

Conforme se observa na tabela 2, o cenário 1 apresenta um tempo de trânsito curto, com duração de seis dias para Recife-PE e de onze dias para Manaus-AM, porém com um custo total elevado de R\$ 19.760,80 para Recife-PE e, para Manaus-AM, de R\$ 33.889,20.

4.1.2 Cenário 2

Nesse cenário, além do transporte rodoviário, soma-se o uso do modal aquaviário. Outro diferencial identificado é a utilização do *container* em vez da carreta frigorífica. Como pode ser observado na figura 7, para ambos os destinos o *container* é transportado via modal rodoviário de Cascavel-PR até o Terminal de *Containers* de Paranaguá-PR (TCP), cuja distância total é de 601 km, percorrida em aproximadamente 20 horas.

Figura 7: Rota rodoviária Cascavel-PR/Paranaguá-PR



Fonte: Google Maps (2017).

Chegando ao TCP, o *container* permanece depositado até a atracação do navio. Para base de cálculo foram considerados dois dias de permanência no porto de origem.

Em relação ao porto de destino, para as cargas destinadas a Recife-PE, foi escolhido o porto de Suape-PE com 6 dias de transito, já aquelas destinadas a Manaus-AM podem ser descarregadas no porto da mesma cidade com 12 dias de transito partindo de Paranaguá-PR.

Após o transporte aquaviário, o *container* é descarregado do navio no porto de destino. Para base de cálculo, foi considerada a permanência de um dia no porto de destino.

Por último, para realizar a entrega ao destino final, faz-se necessária novamente o uso do modal rodoviário.

Na figura 9, verifica-se o fluxograma completo da operação necessária para a realização do cenário 2.

Figura 9: Fluxograma do cenário 2



Fonte: Mercosul Line (2017).

Os custos e o tempo total utilizado para realizar cada etapa, permitindo a disponibilização do produto ao destino final, são detalhados na tabela 3:

Tabela 3: Custos totais do cenário 2

Descrição	Recife-PE	Manaus-AM
Distância rodo origem (Km)	601	601
Tempo de trânsito rodo origem (dias)	1	1
Frete rodo origem (R\$)	3.200,00	3.200,00
Pedágios origem (R\$)	1038,00	1038,00
Taxas porto origem (R\$)	399,38	399,38
Tempo permanência porto origem (dias)	2	2
Distância marítima (Km)	2.572	6.352
Tempo trânsito marítimo (dias)	6	12
Frete marítimo (R\$)	7463,25	8897,05
Taxas porto destino (R\$)	204,1	416,00
Tempo permanência porto destino (dias)	1	1
Frete rodo destino (R\$)	3.000,00	3.000,00
Taxa de descarga (R\$)	450,00	450,00
Custo total (R\$)	15.754,73	17.400,43
Tempo de trânsito total (dias)	10	16

Fonte: Elaboração do autor (2017)

Com base nos dados apresentados na tabela 3, compreende-se que o cenário 2 apresenta um tempo de trânsito maior, sendo necessário, portanto, o dobro do tempo para chegar à capital pernambucana se comparado ao cenário 1, entretanto com um custo reduzido.

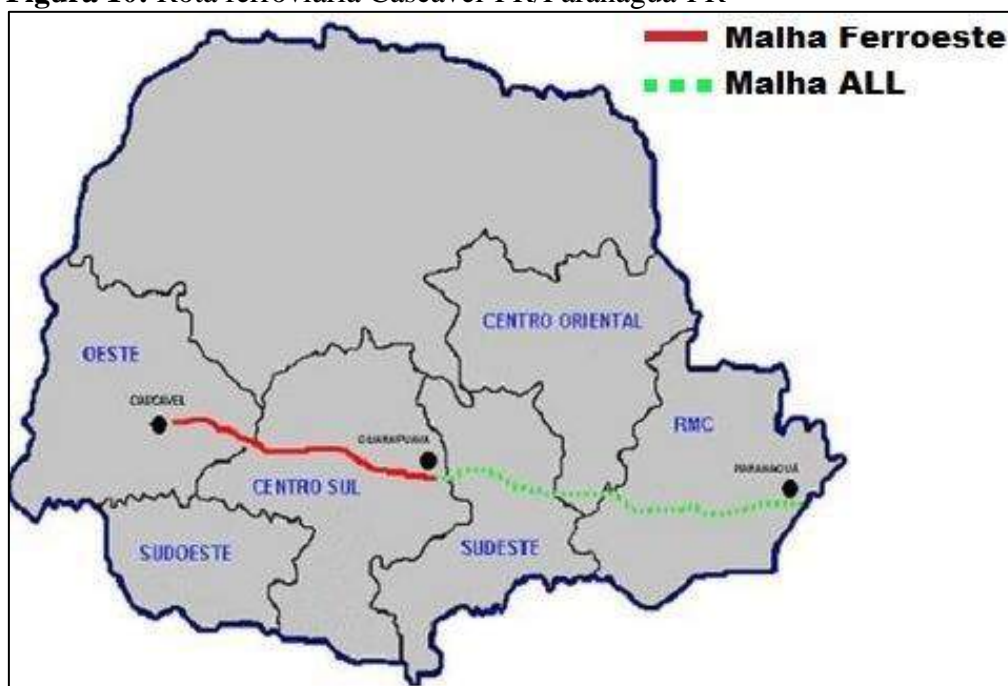
4.1.3 Cenário 3

O cenário 3 é o que exige maior conhecimento do operador logístico, nesse caso, como há intermodalidade de transportes, exige-se uma boa sincronia entre os modais para evitar gargalos que poderiam causar atrasos e elevação dos custos finais.

Como nos demais cenários, o transporte se inicia com o modal rodoviário. Após o carregamento na planta, o *container* é conduzido até o terminal ferroviário, de onde posteriormente é carregado em vagão ferroviário. A viagem via trem de Cascavel-PR a Paranaguá-PR tem duração média de seis dias, devido à necessidade de parada para reforço de frio em Guarapuava-PR.

A malha ferroviária utilizada se compõe de dois trechos: o primeiro, que vai de Cascavel-PR a Guarapuava-PR, com 248,6 km de trilhos, é administrado pela estatal Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A (Ferroeste); o segundo trecho, que vai de Guarapuava-PR ao Porto de Paranaguá-PR, com extensão de aproximadamente 365 km, é administrado pela Brado Logística, subsidiária da América Latina Logística (ALL), conforme mostra a figura 10.

Figura 10: Rota ferroviária Cascavel-PR/Paranaguá-PR

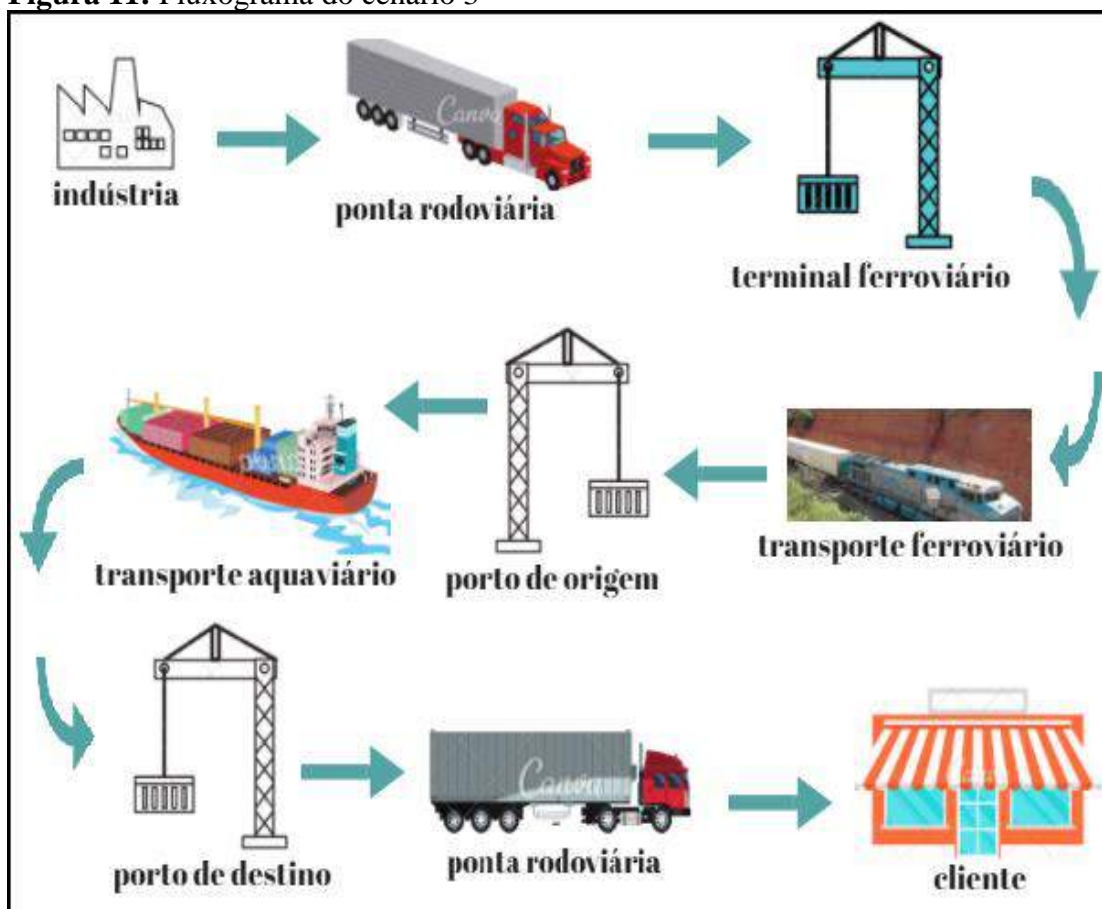


Fonte: Ferroeste (2017).

Após os seis dias de trânsito no modal ferroviário, o *container* chega ao TCP a fim de aguardar a atracação do navio para prosseguimento da viagem. Desse ponto em diante, o *container* segue o mesmo fluxo do cenário 2, os containers são embarcados em navios para seguir via modal marítimo até o porto de destino, e por fim se faz o uso do modal rodoviário para a entrega do produto ao cliente.

Na figura 11, identifica-se a sequência de todas as etapas necessárias para o sucesso do cenário 3.

Figura 11: Fluxograma do cenário 3



Fonte: Elaboração do autor (2017).

De acordo com os dados da tabela 4, entende-se que o cenário 3 é composto de várias etapas e, conseqüentemente, de vários custos. Contudo, mesmo com um número maior de taxas o custo total é menor em relação aos demais cenários, pois o modal ferroviário traz uma economia considerável a operação.

Compreende-se, também, que o sucesso da operação está totalmente interligado ao correto planejamento logístico, visto que os terminais cobram suas taxas de acordo com os

dias que o *container* permanece depositado, assim atrasar o embarque ocasionaria um custo extra, tornando inviável a operação.

Tabela 4: Custos totais do cenário 3

Descrição	Recife-PE	Manaus-AM
Distância rodo origem (Km)	50	50
Tempo de trânsito rodo origem (dias)	1	1
Frete rodo origem (R\$)	500,00	500,00
Custos terminal ferroviário (R\$)	280,00	280,00
Tempo de permanência terminal ferroviário (dias)	1	1
Distância ferroviária (Km)	613,6	613,6
Frete ferroviário (R\$)	2.700,00	2.700,00
Tempo trânsito ferroviário (dias)	6	6
Taxas porto origem (R\$)	399,38	399,38
Tempo de permanência porto origem (dias)	2	2
Distância marítima (Km)	2.572	6.352
Tempo trânsito marítimo (dias)	6	12
Frete marítimo (R\$)	7463,25	8897,05
Taxas porto destino (R\$)	204,10	416,00
Tempo permanência porto destino (dias)	1	1
Frete rodo destino (R\$)	3.000,00	3.000,00
Taxa de descarga (R\$)	450,00	450,00
Custo total (R\$)	15.096,73	16.742,43
Tempo de trânsito total (dias)	17	23

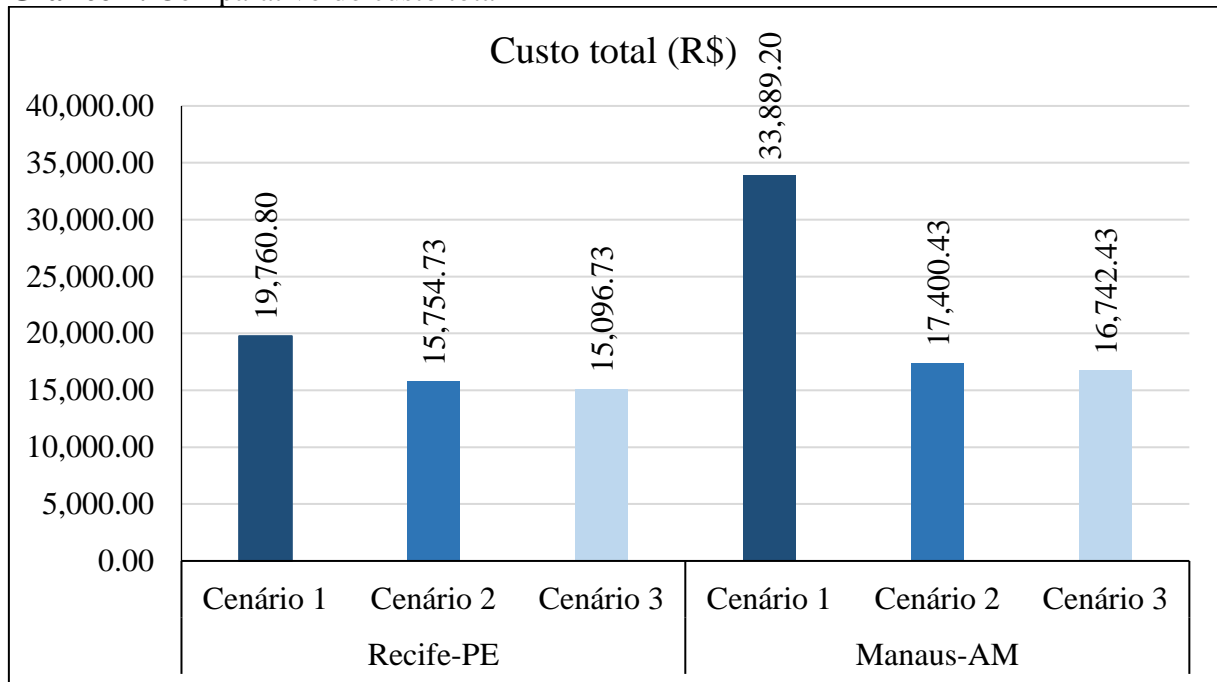
Fonte: Pesquisa de mercado (2017).

Conforme a tabela 4, observa-se que o cenário 3 apresenta uma economia considerável em relação aos demais cenários. O ponto negativo, entretanto, é o alto tempo necessário para o transporte ferroviário.

4.1.4 Comparativo dos cenários

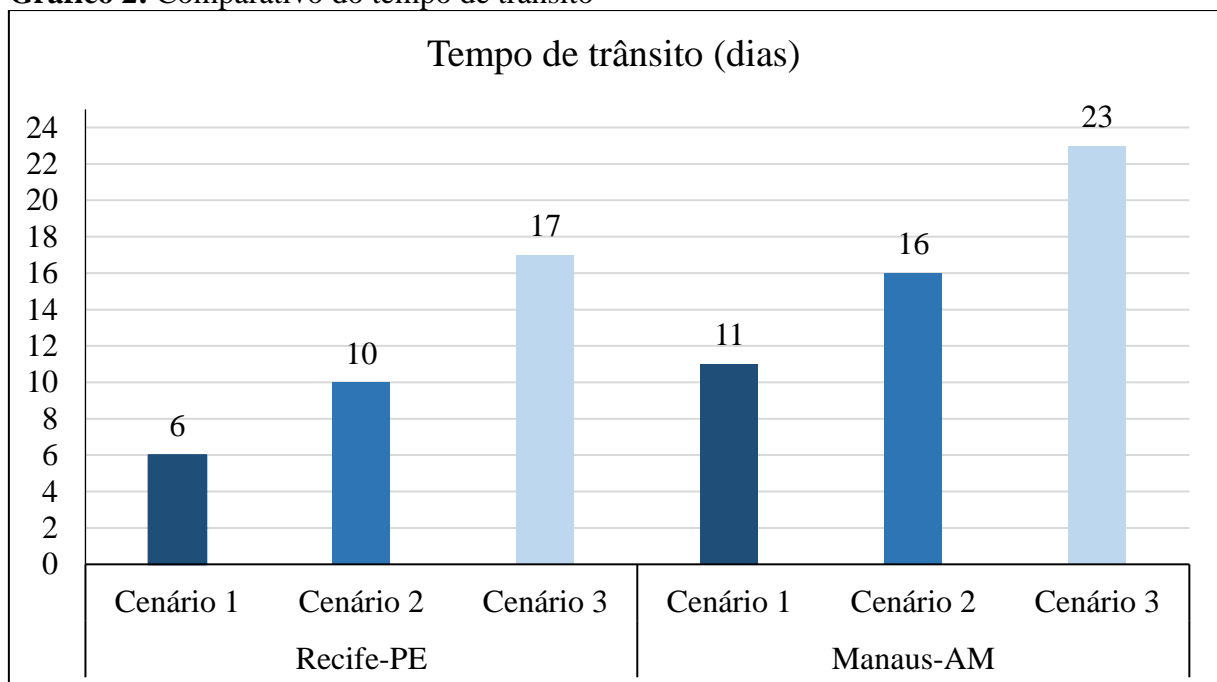
A partir da análise dos cenários, elaborou-se dois gráficos, onde, no gráfico 1 são confrontados os custos totais, e no gráfico 2 apresenta-se o comparativo do tempo de transito para cada cenário.

No gráfico 1, é possível observar o comparativo do custo total, no qual se evidencia que, para as cargas destinadas a Recife-PE, o cenário 3 proporciona uma economia considerável quando comparado aos demais. Já para as cargas com destino a Manaus-AM, a cabotagem possibilita um custo total imbatível em relação ao transporte rodoviário.

Gráfico 1: Comparativo do custo total

Fonte: Elaboração do autor (2017).

Com o gráfico 2, pode-se comparar o tempo total necessário para transportar o produto até o destino final. Dessa maneira, o cenário 1, composto somente pelo transporte rodoviário, oferece tempo de trânsito menor e o cenário 3 demanda uma grande quantidade de dias para dispor o produto ao cliente.

Gráfico 2: Comparativo do tempo de trânsito

Fonte: Elaboração do autor (2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados levantados, conclui-se que, por muitos anos, a cabotagem foi o principal método utilizado para o transporte de cargas do Sul ao Norte do Brasil e vice-versa. Verificou-se, também, que, após o grande investimento do Governo Federal na construção de estradas, a cabotagem foi perdendo força, chegando a ser esquecida. Entretanto, devido ao recente aumento da demanda por transportes, as empresas estão buscando alternativas para driblar as adversidades encontradas nas vias rodoviárias.

Por meio dos cenários analisados, foram levantados os custos envolvidos no transporte de produtos refrigerados por via rodoviária, ferroviária e marítima. Com isso, é possível afirmar que a cabotagem apresentou resultados satisfatórios, sendo viável a sua utilização para disponibilizar produtos refrigerados no Norte e Nordeste brasileiro.

Tendo em vista essas considerações, entendeu-se que a pesquisa se mostrou de extrema importância, pois serve de incentivo para as empresas diversificarem a sua matriz logística. Já para o meio acadêmico a pesquisa contribui e muito ao conhecimento dos acadêmicos, visto que aborda um tema pouco debatido até então.

REFERÊNCIAS

AVICULTURA industrial. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/abate-de-aves-no-parana-cresce-4-em-2016-diz-sindiavipar/20170123-091154-q280>>. Acesso em: 27 de ago. 2017.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial** 05. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARAT, Josef. **Logística e transporte no processo de globalização: oportunidades para o Brasil**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

BATISTA, Henrique Gomes. **Com estradas precárias, transporte marítimo cresce 10% no ano**. 2014. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/com-estradas-precarias-transporte-maritimo-cresce-10-no-ano-14001481>> Acesso em: 07 jun. 2017.

BATISTA, Henrique Gomes. **Navegação de cabotagem precisa do triplo de documentos**. 2014. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/navegacao-de-cabotagem-precisa-do-triplo-de-documentos-14006365>> Acesso em: 07 jun. 2017.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da Administração**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CONFEDERAÇÃO nacional do transporte. Disponível em: <<http://www.cnt.org.br/Boletim/boletim-estatistico-cnt>>. Acesso em: 04 de abr. 2017.

EXAME. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/governo-quer-colocar-mais-20-aeroportos-para-concessao/>>. Acesso em: 28 de maio 2017.

FERROESTE. Disponível em: <<http://www.ferroeste.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=55>>. Acesso em: 03 de set. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE. Disponível em: <<http://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/9430-em-2016-producao-de-ovos-e-abate-de-frangos-e-suinos-sao-records.html>>. Acesso em: 27 de ago. 2017.

LESSA, Daniele. **Especial Rodovias - As primeiras estradas brasileiras**. 2005. Disponível em: <[http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/330615-ESPECIAL-RODOVIAS--AS-PRIMEIRAS-ESTRADAS-BRASILEIRAS--\(-05%27-49%22-\).html](http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/REPORTAGEM-ESPECIAL/330615-ESPECIAL-RODOVIAS--AS-PRIMEIRAS-ESTRADAS-BRASILEIRAS--(-05%27-49%22-).html)> Acesso em: 11 de jul. 2017.

LIMA Madson Denes Romário. **O que é *Just in Time*?** 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/o-que-e-just-in-time/21936/>> Acesso em: 14 de maio 2017

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. 2011. Disponível em: <https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf> Acesso em: 10 abr. 2017.