



Custos Logísticos do Transporte no Modal Rodoviário: Desafios para a Competitividade das Empresas

*Gilmar Guerra de Holanda¹; Andréa Ferreira da Silva²; Neukele Bento de Lavor³;
Felipe Neris Torres de Sousa⁴*

Resumo: O modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil, e, por esta razão, esta pesquisa tem sua abordagem voltada para os custos logísticos desse tipo de modal e como refletem na capacidade competitiva das empresas. O objetivo é descrever os problemas relacionados aos custos logísticos no modal rodoviário no Brasil e os desafios para as empresas; busca-se ainda discutir sobre a evolução da logística de transporte, apresentar os modais de transporte no Brasil e compreender as razões que fazem com que o modal rodoviário seja o mais utilizado no Brasil. Nos resultados, discute-se sobre os custos logísticos, trazendo resultados de algumas pesquisas realizadas que mostram o desempenho do Brasil e apontam algumas fragilidades que comprometem a atividade logística, são agravantes que permeiam o cenário organizacional brasileiro. Conclui-se que a falta de infraestrutura aponta para a precariedade dos serviços de transporte, elevando o preço dos produtos, tornando-os menos competitivos no comércio.

Palavras-Chave: Logística; Transportes; Custos.

Logistic Costs of Transportation on the Road Mode: Challenges for Competitiveness of Companies

Abstract: The road modal is the most used in Brazil, and, for this reason, this research has its approach focused on the logistical costs of this type of modal and as reflected in the competitive capacity of companies. The objective is to describe the problems related to logistics costs in the road modal in Brazil and the challenges for companies; it also seeks to discuss the evolution of transport logistics, present the modes of transport in Brazil and understand the reasons that make the road mode the most used in Brazil. In the results, we discuss the logistical costs, bringing results of some researches that show the performance of Brazil and point out some weaknesses that compromise the logistics activity, are aggravating factors that permeate the Brazilian organizational scenario. It is concluded that the lack of infrastructure points to the precariousness of transport services, raising the price of products, making them less competitive in trade.

Keyword: Logistics; Transport; Cost

¹ Graduado em Administração, Universidade Estadual Vale Do Acaraú – UVA/IDJ, Iguatu-CE, Brasil. gilmarguerra87@gmail.com;

² Doutora em economia, Universidade Estadual Vale Do Acaraú - UVA/IDJ, Iguatu-CE, Brasil. andrea.economia@yahoo.com.br;

³ Especialista em Administração de Empresas, Universidade Estadual Vale Do Acaraú - UVA/IDJ, Iguatu- CE, Brasil. neukele.lavor@idj.com.br;

⁴ Especialista em Gestão de Marketing e RH, Universidade Estadual Vale Do Acaraú - UVA/IDJ, Iguatu- CE, Brasil. admfelipe.neris@gmail.com.

Introdução

Diante do atual cenário econômico brasileiro, e de um mercado cada vez mais competitivo, as empresas buscam a atenuação dos seus custos, visando obterem uma maior parcela nas receitas. Segundo o Instituto de Logística e Supply Chain (ILOS, 2017) 12,3% do PIB do país corresponde a custos logísticos, e, no campo empresarial sabe-se que a aproximadamente 7,6 % da receita líquida são direcionadas a gastos com transporte, estoque e armazenagem.

Partindo da compreensão do conceito de logística, pode-se defini-la como uma das mais importantes linhas de evolução natural o fazer administrativo, quando, a partir de estratégias específicas, é responsável pelo agrupamento de atividades que estão ligadas ao fluxo de produtos e serviços, visando administrá-las coletivamente. Para isso, tem como principais funções, a armazenagem, processamento de pedidos e transporte, não sendo uma ideia, nova, já mesmo antes que existisse uma atividade comercial ativa entre regiões vizinhas, ela já existia (BALLOU, 2006).

As operações da logística no modal rodoviário atuante no exterior das empresas, comumente estão à mercê de dificuldades várias, frutos de adversidades que podem ocorrer no cotidiano. Algumas dessas dificuldades não dependem da empresa para o seu controle, principalmente, em relação à redução dos custos, que encontram, entre os fatores para que estes custos sejam altos, fatores externos, que dependem, principalmente, de governos (REIS, 2011).

Diante disso, parte-se, neste estudo, do seguinte problema: quais os desafios presentes na redução de custos logísticos de transporte, para que as empresas possam ter capacidade competitiva?

Para responder a esta questão, leva-se em conta as ideias elencadas por vários teóricos e ainda, instituições e órgãos oficiais que se debruçam em pesquisas para analisar desempenho, evolução, impactos e tudo que possa estar atrelado aos custos logísticos, principalmente, ao comportamento da economia e infraestrutura brasileira que incidem sobre a elevação de custos no modal rodoviário e, desta forma, compromete a competitividade das empresas.

Apresenta-se, então, como hipótese, que os desafios podem ser relacionados, sobretudo, aos problemas comuns nas rodovias brasileiras, que é a falta de infraestrutura que funcione de forma adequada, cuja característica deficitária é um dos principais fatores para preços mais altos de fretes.

O que motiva a abordagem deste tema, é o entendimento de que reduzindo os custos que são elevados, na logística de transporte no modal rodoviário viabiliza-se de forma mais sólida, as possibilidades de crescimento econômico da organização, no entanto, as empresas acabam perdendo fôlego competitivo, devido às deficiências provocadas por vários problemas, entre eles, aqueles sobre os quais as organizações acabam não tendo controle.

É, portanto, relevante conhecer mais sobre a temática, dada a sua importância não somente para as empresas, mas, para a sociedade, em geral, uma vez que a elevação dos custos logísticos acaba tendo reflexos no orçamento das pessoas, que ao consumir os produtos, vão pagar um preço mais alto devido aos custos logísticos das empresas.

O estudo traz como objetivo, descrever os problemas relacionados aos custos logísticos no modal rodoviário no Brasil e os desafios para as empresas; busca-se ainda discutir sobre a evolução da logística de transporte, apresentar os modais de transporte no Brasil e compreender as razões que fazem com que o modal rodoviário seja o mais utilizado no Brasil.

Fundamentação Teórica

Evolução da Logística de transporte

A logística faz parte do cotidiano empresarial, em muitas de suas operações, desde a produção, armazenagem até o transporte, aonde vem em constante crescimento desde 1950, a constante busca por melhor eficiência nas operações tem feito com que a logística tenha se destacado no comércio como a principal atividade responsável pela agregação de valor no custo do produto.

De acordo com Merlo (2002), trata-se de um conceito cuja aplicação remota há alguns séculos, como por exemplo, sua utilização por guerreiros medievais, com a finalidade de estabelecer locais estratégicos para posicionamento das tropas e, ao mesmo tempo, para o abastecimento de suprimentos para seus exércitos. Ainda, nos primórdios da humanidade, ganha destaque, sendo um diferencial estratégico importante para planejamento das batalhas, nas disputas territoriais.

Seu surgimento como ciência, passando a ser utilizada como ferramenta estratégica ocorre a partir da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Até a década de 1950, quando se pensava em logística, atribuía-se às suas atividades à mera funcionalidade que poderiam ter. Assim, atividades como, por exemplo, transporte ou entrega, não tinham relação entre si, não

sendo levada em consideração a influência que cada uma poderia ter sobre as demais, ou seja, faltava uma teoria formal de logística integrada, conforme analisam os atores a seguir, que apontam que a logística integrada:

Busca a sincronia dos setores de produção, estendendo-se para trás, de forma a exigir do fornecedor da matéria-prima maior qualidade, e, para frente, em relação ao seu cliente, buscando melhor atendimento, agilidade na entrega e qualidade do produto. Este sincronismo vem sendo de forma gradual, mas vislumbrando a total integração de fornecedores e clientes à empresa (PIORI; BAUREN, 2009, p. 67).

De acordo com Schmidt (2011), a partir de 1950, o transporte rodoviário torna-se essencial para a acessão da economia do Brasil, com constantes investimentos focados neste modal na valorização do preço por km, já que após a Segunda Guerra Mundial o transporte ferroviário e marítimo encontrava-se num ciclo de decadência por conta do baixo fluxo de cargas em rotas direcionadas a exportação. Assim a modal rodoviária evidencia a importância do investimento na área para o crescimento econômico de uma determinada região.

Desta forma, tendo em vista os argumentos já mostrados, Alvarenga e Novaes (2000, p. 82), apontam que, a partir da implantação da indústria automobilística na década de 1950, “quando as principais rodovias passam por pavimentação, o modal rodoviário passou por uma expansão de proporção elevada, tanto é, que hoje tem o domínio amplo do transporte de mercadorias no país”.

Em relação à logística de transporte em todo o seu processo faz-se pertinente o entendimento que, como aponta Vargas (2005), haja naturalmente o reconhecimento do fator estratégico que vem do processo de informações que devem ocorrer de forma integrada, envolvendo os diversos setores, como estoque, transporte, armazenamento, incluindo ainda, a movimentação, promovendo resultados exitosos para a organização, uma vez que, mediante a efetivação desse processo, ocorre o alcance da competência logística, gerada por um elevado padrão de gerenciamento.

No período que compreende as décadas de 1970 e 1980, ocorria uma grave crise do petróleo, levando o governo a destinar recursos bem elevados à malha ferroviária, não obtendo, no entanto, resultados compensadores, não tendo havido nem maiores ganhos no que diz respeito a uma maior produção e tão pouco, eficiência (BARAT, 2007 *apud* SCHMIDT, 2011), e prosseguindo sobre o que ocorreu após algumas décadas:

Contudo, nos 30 anos que se seguiram à década de 1970, o sistema RFFSA chegou a densidades de tráfego superiores a que obtinha os países industrializados da Europa, ou seja, a ineficiência, o alto custo e a baixa produtividade, etc. do sistema não foi

provocado pelo pouco uso, nem pelo baixo nível de investimento, mas por deficiências estruturais e erro de planejamento (BARAT, 2007 *apud* SCHMIDT, 2011, p. 26).

O crescimento da malha rodoviária brasileira foi impulsionado a partir de recursos arrecadados pela União, principalmente, os impostos, entre eles, os recursos tributários sobre combustíveis e lubrificantes e o incidente sobre a propriedade de veículos e outros, utilizados para a construção e implementação do Plano Rodoviário Nacional, existindo, ainda, o auxílio financeiro aos estados na execução dos seus investimentos rodoviários. A partir de 1974, uma significativa parte dos recursos direcionados à malha rodoviária, passou a assumir outras prioridades, mudando seu foco. A partir da Constituição Federal de 1988 tornou proibida a vinculação de receita de impostos a órgãos, fundos ou despesas predeterminadas (CAMPOS NETO *et al*, 2011).

No período de 1980 e 1990, o Brasil entrou em um recesso econômico, onde desencadeou uma deterioração do sistema de transporte do país como um todo, como o transporte rodoviário era ênfase no crescimento e na participação do desenvolvimento econômico na época, se tornou assim neste caso o modal mais prejudicado com a regressão, onde a frota sofreu uma diminuição ao longo deste período (BARAT, 2007 *apud* SCHMIDT, 2011)

No contexto, até o ano de 1995, houve uma marca significativa no renascimento da logística, com as mudanças na infraestrutura e na disponibilização de recursos computacionais de custo reduzido e a revolução tecnológica, assim com a ampla divulgação do movimento como foco a qualidade e a aplicação das alianças a fim de inovar todos os meios da logística (BOWERSOX; CLOSS. 2009).

No período compreendido entre 1990 e 2010, houve um aumento na frota de automóveis, no Brasil, passando de 18 milhões, para 64 milhões e isso tudo em meio a uma economia que apresentava um crescimento lento, que é o que ocorreu até o início da década de 2000. A continuar neste padrão de evolução, havendo a continuidade desse crescimento, a estimativa é que se chegue ao ano de 2030, com uma frota apresentando um aumento em torno de 230 milhões de automóveis. O consumo desses transportes, em uma visão geral, é estimado em torno de 28% do que correspondem à energia total do Brasil, e desse consumo, 92% vem do modal rodoviário. A responsabilidade do setor de transportes, no que diz respeito aos derivados de petróleo consumido no país, é de 51%, dentro deste montante (CASTRO, 2013).

Entre 2002 e 2015, enquanto o total de rodovias pavimentadas cresceu 21,8%, passando de 172,9 mil para 210,6 mil quilômetros, a frota de veículos aumentou

164,5%, tendo atingido 93,9 milhões em 2016 [...] O que se nota é que o Brasil tem um sistema de transporte fortemente concentrado no modal rodoviário, e a esse modal atribuímos o estado precário de operação. Demonstra-se, que há a necessidade de investimento em infraestrutura em geral, tanto no modal rodoviário, quanto nas demais modalidades de transporte de cargas, de maneira a viabilizar uma desconcentração do atual sistema (OLIVEIRA, 2018, p. 162-163).

De acordo com Schmidt (2011), no Brasil temos em operação, a inadequação do transporte de cargas inadequado, onde os modais aparecem desproporcionalmente distribuídos no território e com barreiras à intermodalidades. A eficiência do sistema de transporte tem relação intrínseca com o desenvolvimento de um projeto logístico ampliado onde busque por maior competitividade por parte da indústria brasileira, dirigindo-se para a ampliação do mercado interno e o crescimento da sua participação no mercado externo.

A logística de transporte possui vários modais, quais sejam: Ferroviário, Rodoviário, Duto viário, Marítimo, Hidroviário e Aéreo. Podem, ainda, os modais serem utilizados de forma isolada ou em integração, vejamos: uni modal (utiliza apenas uma modalidade), segmentado (utiliza mais de uma modalidade com contratado diferente para cada modal), multimodal (utilizada várias modalidades com apenas um contratado), e, por fim, intermodal (diversos modais e contrato por trecho) (ROJAS, 2014).

De acordo com Santana Neto (2005), nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, o mundo passou por um processo de revolução dos transportes, em que se destaca o aparecimento do contêiner, que se caracteriza como um grande recipiente na forma de caixas construídas com perfis e chapas metálicas resistentes, utilizados para o transporte intermodal de produtos, para a movimentação de mercadorias, provocando mudanças estruturais nos diversos modais.

A partir de então, a intermodalidade transforma-se em atividade fundamental no transporte das mercadorias, permitindo que as mais diversas cargas caibam em um contêiner, da sua origem ao seu destino, por diferentes modais de transporte, com agilidade, dispensando o manuseio ou o fracionamento destas mercadorias individualmente. Tem-se, desta forma, maior agilidade, eficiência e segurança no transporte de cargas. Contribui, também, para a redução do custo do transporte, já que aumenta a quantidade de mercadoria transportada de uma única vez - passando a denominá-la carga unitizada, reduzindo a quantidade de pessoas envolvidas nas operações de transporte entre os modais bem como de transbordo, facilitando a movimentação dos mesmos (SANTANA NETO, 2005).

Descrição dos Modais de Transporte

Entre os tipos de modais, no Brasil, o rodoviário é, como já se viu, o mais utilizado, e sobre este modal, será tratado mais à frente, é um tópico sobre ele, sendo que o mesmo se caracteriza pela simplicidade e é indicado para transporte de carga cujo valor agregado seja maior e para transporte de curtas e médias distâncias.

Tem-se, também, o modal ferroviário. Tal modal é mais indicado para transporte de longas distâncias, grande quantidade de bens, porém de pequeno valor. Nas lições dos autores a seguir:

O transporte ferroviário tem custo reduzido, no entanto, sua flexibilidade não é elevada e os prazos de entrega são longos e variáveis, além de haver necessidades em alguns casos, de baldeação para troca de trem, pois há ferrovias que possuem bitola larga. Este tipo de transporte é indicado para grandes quantidades de produtos, longas distâncias e produtos não perecíveis e não frágeis (MARTINS; LAUGENI, 2006, p. 271).

Sendo o Brasil um país de dimensões continentais, o transporte ferroviário acaba tendo um forte potencial no que se refere a sua viabilidade em reduzir custos. Mas, acaba sendo um modal negligenciado, por conta da necessidade de altos investimentos, que ampliem o seu capacidade operacional, como analisam Pontes, Do Carmo e Porto (2009), ressaltando que, embora com uma atuação mais eficaz da ferrovia em relação ao transporte de cargos de baixo custo no que diz respeito a grandes distâncias, devido a uma série de deficiências, no Brasil, o transporte ferroviário acaba tendo seu uso, sobretudo, em distâncias médias, e assim não se utiliza a ferrovia para seu fim mais característico.

Percília (2016), analisando o modal ferroviário, cita algumas desvantagens, entre elas, a dificuldade de mobilidade que torna esse modal mais vulnerável a furtos/roubos de carga. Outro ponto é a limitação da malha ferroviária brasileira, com apenas 30.000 quilômetros, significando 3,1 metros por Km² de densidade ferroviária, e tem ainda a má distribuição da malha ferroviária, pois apenas 50 está conglomerada na Região Sudeste.

Desta forma, com base no que traz Percília (2016), pode-se verificar que a limitação na malha ferroviária brasileira dificulta sua utilização, e assim, apesar do baixo custo, é pouco utilizada. No entanto, apesar da pouca mobilidade, se houvesse mais investimento do poder público para sua expansão, seria significativo no sentido de desenvolver a logística de transporte, considerando que se teriam mais opções, e, de certa forma, aliviaria o modal rodoviário.

Tem-se ainda, o modal marítimo, responsável por quase todo o escoamento internacional do Brasil, segundo Caxito (2011) chega a 90%. A grande vantagem desse tipo de transporte é a capacidade de carregamento e a adaptação as mais variadas mercadorias, sem falar no seu baixo custo, se comparados ao rodoviário, por exemplo.

No entanto, Caxito (2011), ressalta que, assim como ocorre no ferroviária, nesse também há dificuldade de mobilidade, sendo necessária a combinação com outro modal de transporte para o acesso a pontos que não possuem portos. Outras desvantagens consistem na necessidade de embalagens específicas, tornando os custos com o produto ainda mais elevados.

O transporte duto viário é pouco explorado no Brasil, possuindo apenas 22 km de extensão. No entanto, entre os modais, é o que traz mais segurança, sendo, ainda, o de menor custo, quando comparado aos demais, principalmente porque dispensa a utilização de embalagens. Além disso possui grande capacidade de carga, pois transporta grande quantidade de produto de forma contínua (OLIVEIRA, 2016).

Oliveira (2016), também explica que esse tipo de transporte possui limitada possibilidade os bens por ele transportados, bem como possui grande custo em sua construção, além dos riscos de acidentes naturais e decorrentes de ações humanas.

O transporte aéreo tem como características principais a segurança e rapidez de traslado, bem como não há necessidade de maiores investimentos em embalagens. No entanto, possui o maior valor agregado, bem como possui pequena capacidade para cargas. No entanto, assim como o rodoviário, possui pouco investimento público no setor, complicando a sua competitividade (ALMEIDA NETO, 2016).

O Modal Rodoviário

Conforme Novaes (2000, p. 82), o modal rodoviário é o que tem maior expressividade no Brasil para transporte de carga, pelo seu amplo alcance de basicamente, todo o território brasileiro, e teve sua expansão, no Brasil, com o desenvolvimento da indústria automobilística em meados da década de 1950. Isso mostra que esse modal “domina amplamente o transporte de mercadorias no país”.

O modal rodoviário é considerado o que tem maior expressividade no transporte de cargas, por sua adequação em distâncias tidas como menores, por exemplo, em viagens de até 300 quilômetros. Desta forma, sua atuação seria no que se denomina como pontas, ou seja, a origem de onde saiu, até o seu destino, sejam armazéns ou terminais tanto ferroviários como

hidroviários, ficando sob estes, a responsabilidade de fazer aqueles transportes com distâncias mais longas, por terem uma capacidade superior de carga e ser mais fácil a redução de custos e/ou de perdas (HIJJAR, 2004).

Fleury (2005), cita o caso da soja em grão, considerando um produto de reduzido valor adicionado e, por esta razão, é transacionado em grandes volumes, e assim, o modal de transportes deve ser ter uma capacidade bem elevada, aliada a um custo unitário baixo, mesmo que não se leve em conta outros tantos atributos em que se incluem a frequência e o prazo de entrega da produção.

Correia e Ramos (2010), explicando porque o escoamento dessa produção tenha sua concentração no modal rodoviário colocam como um dos fatores, o menor custo generalizado, embora, vários outros aspectos mostram que este não é modal mais adequado quando se leva em conta, por exemplo, a movimentação da produção de soja da região Centro-Oeste para os portos de exportação no Sul e Sudeste, em que se pode citar como fatores, a distância muito longa, além das variáveis que são próprias desse modal, como a reduzida capacidade de cargas, custo médio (tonelada/km) elevado e, como mais importante, consome muito mais energia.

Araújo *et al* (2019), citam dados onde mostram que pela sua maior participação no mercado dos transportes, o modal rodoviário tem o percentual de 55,5% da receita líquida operacional, e com 52,6% do Produto Interno Bruto (PIB) do setor.

O que justifica o modal rodoviário ser o maior entre os modais brasileiros, é o fato que a malha nacional, de acordo com estimativa do Instituto ILOS, é mais ou menos 1,6 milhões de quilômetros de extensão (em que se incluem estradas pavimentadas e não pavimentadas), apresentando uma densidade de 0,2 km por km² de área do território brasileiro. Dessas estradas, pelo menos mais de metade ficam nas regiões sul e sudeste, concentrando em torno de 73% do PIB nacional. Em torno de 80% das rodovias ficam sob jurisdição municipal (1,3 milhão de quilômetros), e as demais sob responsabilidade do governo Federal e dos Estados – 76 mil km e 220 mil km, respectivamente (ILOS, 2016).

De acordo com referido instituto, ainda se percebe muitas lacunas, que colocam o Brasil em atraso, quando comparado às principais economias globais, tendo somente 13% de suas rodovias pavimentadas. Tem-se, por exemplo, os Estados Unidos, cujas características territoriais são semelhantes ao Brasil, e se verifica que lá, são 4,37 milhões de Km de rodovias pavimentadas, tendo ainda uma malha vintes vezes maior que a brasileira (214 mil km). Até mesmo com apenas um terço do território brasileiro, a malha rodoviária pavimentada é sete vezes superior ao Brasil (ILOS, 2016).

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte – CNT, a realidade brasileira tem problemas que vão além da extensão de estradas pavimentadas. Existem as rodovias com baixa qualidade, quando 60% dos trechos analisados pela CNT, mostraram que estão em mau estado, existindo problemas, principalmente, na geometria da via como também, em relação à sinalização, somado ainda, à péssima conservação pavimentaria (CNT, 2016).

Metodologia

O estudo é uma pesquisa bibliográfica, que é definida por Gil (2010) como a parte dedicada à contextualização teórica do problema e a seu relacionamento com o que tem sido investigado a seu respeito. Nesse sentido, foram utilizados como fonte de dados artigos pesquisados em periódicos, documentos legislativos, livros e publicações veiculadas por meios virtuais, mediante levantamento bibliográfico de material que atenda aos objetivos da pesquisa.

Autores como Caxito (2011), Oliveira (2016), Rebelo (2011), Reis (2011) entre outros, e ainda referências do Instituto De Logística E Supply Chain – Instituto Ilos (2016), constitui o embasamento para esta pesquisa.

Resultados e Discussões

Os custos logísticos com transportes, principalmente, no modal rodoviário, considerando ser o tipo mais utilizado no Brasil, aparecem como entraves significativos para as empresas. É o que constatam Scudele e Ribeiro (2019), em seu estudo, quando mostram a partir dos dados mostrados no levantamento que trazem em sua pesquisa, que esses custos atrapalham a competitividade, e citam como exemplo, o fato de que produtos importados acabam tendo um preço menor do que aqueles que são produzidos no Brasil. Isso ocorre devido ao exorbitante valor do frete, como também, pelas estradas sem pavimentação, elevando pelo menos, até 50% o preço. Os autores apontam que para reduzir os custos de transportes, é preciso criar meios de oferecer soluções para os gargalos atuais, como criar uma infraestrutura eficiente, e, desta forma, ter um aumento na competitividade dos produtos.

Reis (2011), em seu estudo, relata sobre as causas dos problemas que acabam tornando os custos logísticos mais altos, apontando um conjunto de fatores que intensifica a precariedade, como o asfalto de má qualidade, falta de conservação, falhas de construção, e o excesso de peso

dos caminhões, todos afetando diretamente as condições das rodovias. Conforme apontado em algumas pesquisas, 1% de carga acima do limite em um eixo aumenta em 4,32% o desgaste do pavimento. Logo, se a sobrecarga for de 5%, uma rodovia que foi projetada para durar dez anos acaba tendo sua vida útil reduzida para 8,1 anos. Se o peso exceder 20%, esta durabilidade cai para apenas 4,5 anos.

São fatores importantes que se traduzem na elevação do custo operacional do transporte de carga. Os veículos são levados a ter sua velocidade reduzida devido aos buracos na pista, conseqüentemente, reduzem a possibilidade diária de aumento no número de viagens e, como resultado, o custo por viagem fica mais elevado. Soma-se a isso, o desgaste que o veículo sofre, uma vez que quando pior for o estado de conservação da rodovia, mais o veículo terá problemas, o que eleva os custos variáveis como peças, lubrificação, combustível, pneus e lavagem (REIS, 2011).

Uma pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral (FDC), sobre custos Logísticos de 2014, avaliou quais as principais causas para a determinação do atual nível no Brasil. É apontado como o principal condicionante na formação dos atuais custos logísticos, no País, as atividades de transporte das organizações, sobretudo as realizadas sob distâncias extensas (RESENDE; SOUSA, 2015). Pode-se observar na figura que segue:

Figura 01 – Incidência dos Custos Logísticos



Fonte: RESENDE; SOUSA, 2015).

A Fundação Dom Cabral também procurou avaliar os custos logísticos para as empresas e seu impacto nos negócios, a partir de pesquisa em 111 empresas brasileiras, com faturamento equivalente a 17% do PIB. Foi constatado que os custos logísticos no Brasil consomem 11,19% da receita das empresas, que revelam ter um alto nível de dependência de rodovias (85,6%), máquinas e equipamentos (68,5%) e energia elétrica (66,7%) (RESENDE; SOUSA, 2015). O estudo trouxe, então, os seguintes dados:

- O transporte de longa distância é, com 43,88%, o fator que aparece como mais expressivo em relação ao custo logístico das companhias, no que diz respeito à estrutura, vindo em seguida, com 19,06%, a armazenagem;

- Os custos logísticos mais elevados aparecem com os transportes de produto acabado e, com o transporte de matéria-prima;

- 69,3% das empresas pesquisadas, consideram que o transporte de produto acabado tem um custo elevado ou muito elevado; e 61,2%, consideram a mesma coisa em relação ao transporte de matéria-prima (RESENDE; SOUSA, 2015).

Outra pesquisa realizada pelo Instituto ILOS, abrangendo um recorte temporal de três anos, 2014 - 2016, mostra que o custo logístico consome 12,7% do PIB do Brasil, valor que equivale ao total das riquezas produzidas pelo país. Houve um crescimento em 2015, quando comparado aos 12,1% que apareceram em 2014, sendo equivalente a R\$ 749 bilhões. São números que assustam e impactam negativamente na competitividade da produção brasileira. O Instituto faz, também, uma análise comparativa, levando em conta a realidade dos Estados Unidos, onde o custo logístico corresponde a 7,8% do PIB daquele país.

Diante dos números e em uma observação mais ampla sobre toda essa situação, Rebelo (2011) analisa que o Brasil não tem o preparado adequadamente para seguir as tendências globais, o que se explicado por alguns fatores, entre eles, a falta de investimento em infraestrutura de transporte.

Como consequência do custo logístico exageradamente alto, na realidade brasileira, Pianegonda (2016), analisa que se tem para o mercado, perdas importantes de competitividade no mercado externo, e, além disso, ainda eleva os custos dos produtos para os consumidores, uma compensação necessária para o setor industrial que acaba fazendo com que sobre para o consumidor final, o ônus do elevado custo logístico, pois vai adquirir produtos bem mais caros.

Rodrigues *et al* (2018), traz uma pesquisa na qual citam alguns custos que comprometem a competitividade das empresas, em relação à logística de transportes, como manutenção, pneus, combustível, mão de obra, seguro, rastreamento e encargos. A pesquisa foi

realizada a partir de relatos de operadores uma indústria de rações que responderam sobre os custos logísticos, destacando, em particular, o combustível, que segundo os participantes da pesquisa, é onde se tem o maior percentual de custos. São citados, também, fatores macroeconômicos, aqueles impostos pelo governo, e aí se tem a infraestrutura da malha logística e o próprio preço do diesel, sobre o qual a empresa não tem controle.

Nogueira Júnior (2011), analisa a questão dos custos, a partir do transporte de grãos, observando que a situação brasileira de dependência modal rodoviário eleva os problemas do transporte de grãos e compromete o agronegócio. Tem-se o aumento de congestionamentos, demora a descarga nos silos e armazéns dos portos brasileiros, elevando os custos de movimentação. Por conta de especificidades do território brasileiro, o que parece mais adequado para a movimentação da safra, é a possibilidade de uso dos modais ferroviário e hidroviário, o que poderia contribuir para o aumento da competitividade dos produtos (NOGUEIRA JÚNIOR, 2011).

Considerações Finais

Foi mostrado no estudo que não restam dúvidas quanto à importância da redução de custos logísticos para melhorar a competitividade das empresas, que têm no modal rodoviário a sua opção mais frequente. No entanto, ficou muito claro também o quanto esta redução é desafiadora para as empresas, pelos inúmeros problemas que atingem esse modal no Brasil, refletindo diretamente nos resultados das organizações, que acabam tendo custos logísticos que prejudicam sua receita.

Sabe-se que, muitas vezes, o problema consiste na falta de atualização, principalmente, em relação a transporte, a sua solução nem sempre acontece em tempo hábil, porque faz parte de um processo que envolve vários aspectos, porém, é preciso que haja um encaminhamento em busca de avanços que possam superar os problemas diagnosticados.

Além disso, existem fatores externos que se tornam agravantes. Quando se analisa o problema com transportes no Brasil, combustíveis a preço elevado, alta carga tributária, mão de obra qualificada, e tantos outros aspectos, claro que sanar problemas fica ainda mais complexo, e, muitas vezes, inviabiliza a redução mesmo quando se tem um adequado gerenciamento e controle da atividade logística.

O estudo permitiu constatar que a falta de infraestrutura aponta para a precariedade dos serviços de transporte, elevando o preço dos produtos, tornando-os menos competitivos no

comércio internacional. O Brasil acaba sendo refém do transporte rodoviário, que também é precário, com as péssimas condições das pavimentações, nos casos em que estas existem. Além de ser um modal mais caro comparado a outros, como ferroviário, o problema das estradas acaba elevando ainda mais o preço dos produtos.

Referências

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada - Suprimento e Distribuição Física**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

ARAÚJO, A.S; CRUZ, C.M.S; BARRETO, J.M; CRUZ, K.A *et al.* Os modais de transporte no Brasil. **Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 2: p. 01-27, junho de 2019.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2006.

BOWERSOX, D. J. CLOSS. DJ. **Logística empresarial: o processo da integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2009

CAMPOS NETO, Carlos A. Silva; SOARES, R.P; FERREIRA, I.M; POMPERMAYER, F.M; ROMMINGER, A.E. Gargalos e Demandas da Infraestrutura Rodoviária e os Investimentos do PAC: mapeamento IPEA de obras rodoviárias. **Textos para discussão 1592**, Brasília: IPEA., março de 2011.

CASTRO, Newton de. Mensuração de externalidades do transporte de carga brasileiro. **J. Transp. Lit.**, Manaus, v. 7, n. 1, p. 163 -181, jan. 2013.

CAXITO, F. **Logística: Um enfoque prático**. São Paulo: Saraiva, 2011.

CORREA, Vivian Helena Capacle; RAMOS, Pedro. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 48, n. 2, p. 447-472, jun. 2010

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de Rodovias 2016: - Relatório Gerencial**. Brasília, dez./dez, 2016.

FLEURY, F. A infraestrutura e os desafios logísticos das exportações brasileiras. Centro de Estudos em Logísticas (CEL), Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2005

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
HIJJAR, M. F. **Logística, soja e comércio internacional**. Centro de Estudo em Logística. COPPEAD, UFRJ, Rio de Janeiro, 2004

ILOS – Instituto De Logística E Supply Chain. **Cenário da Estrutura Rodoviária no Brasil**, jun./ago. 2016. Disponível em:< <http://www.ilos.com.br/web/> > Acesso em março de 2019.

MARTINS; P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2006.

MERLO, Elizabeth. **O desafio da logística no E-commerce**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2002.

NOGUEIRA JUNIOR, S. **Pontos críticos da armazenagem de grãos no Brasil. Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 6, n. 4, 2011.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

OLIVEIRA, Giuliano Contento de. A economia brasileira em marcha lenta. In: Associação Keynesiana Brasileira (AKB). **Dossiê V da AKB “O Brasil pós-recessão: das origens da crise às perspectivas e desafios futuros”**. São Paulo: AKB, 2018.

OLIVEIRA, F. N. Uma Análise Empírica do Mercado Dutoviário Norte-Americano. **Revista Economia & Gestão**, v. 16, p. 32, 2016.

PERCÍLIA, Eliene. **Transporte ferroviário no Brasil**. 2016. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/brasil/transporte-ferroviario-brasileiro.htm>>. Acesso em: mar.2020.

PIANEGONDA, N. **Cresce custo logístico no Brasil** (2016). Disponível em: www.cnt.org.br/Imprensa/noticia/custo-logistico-consome-12-do-pib-do-brasil Acesso em: abr/2020.

PIOLI, Franciane Luiza Salamoni; BEUREN, Ilse Maria. Logística integrada em indústria madeireira de Santa Catarina. **Abcustos**, São Leopoldo, v. 2, n. 4, p.50-69, ago. 2009.

PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe; DO CARMO, Breno Barros Telles; PORTO, Arthur José Vieira. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. **Sistemas & Gestão**, v. 4, n. 2, p. 155-181, 2009.

REBELO, J. **Logística de Carga no Brasil: Como reduzir Custos Logísticos e Melhorar Eficiência?** - Sumário Executivo. Sustainable Development Department, World Bank, 2011.

REIS, N.G. **Impacto do estado das rodovias sobre o custo operacional dos caminhões**. Publicado em nov/2011. Disponível em http://www.guiadotrc.com.br/truckinfo/Artigos/impacto_mauestado_rodovias.asp Acesso em abr.2020.

RESENDE, Paulo Tarso Vilela de; SOUSA, Paulo Renato de. **Custos Logísticos no Brasil – 2014**. Belo Horizonte- MG: Fundação Dom Cabral, 2015.

RODRIGUES, Karina Carvalho. Et al. **Logística e gestão do transporte: a influência do transporte no custo logístico de uma indústria de rações**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 03, ed. 10, v. 09, p. 82-106, outubro de 2018

ROJAS Pablo. *Introdução à Logística Portuária e Noções de Comércio Exterior*, 2014

SANTANA NETO, José Vieira de. **A lei 8.630/93 e a modernização portuária no Brasil**: um estudo dos impactos da privatização da operação portuária na movimentação da carga containerizada no Porto Público Organizado de Salvador. 2005. 141 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, UFBA, Salvador, 2005.

SCHMIDT, Elcio Luís. **O sistema de transporte de cargas no Brasil e sua influência sobre a economia**. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Departamento de Ciências Econômicas – Universidade de Santa Catarina, 2011.

SCUDELER, D. G; RIBEIRO, G. Adriano de Carvalho. Custos Logísticos - O Gargalo Rodoviário no Brasil. *Anais do X FATECLOG Logística 4.0 & a Sociedade do Conhecimento Fatec Guarulhos – Guarulhos/Sp*, mai/jun 2019.

VARGAS, R. **Análise dos custos de transporte de produtos da distribuidora Polina e cia ltda para atender os clientes da cidade de Guaíra**. Monografia (Curso de Administração com Habilitação em Logística e Transportes). Cascavel, PR: Faculdade Assis Gurgacz, 2005.



Como citar este artigo (Formato ABNT):

HOLANDA, Gilmar Guerra de; SILVA, Andréa Ferreira da; LAVOR, Neukele Bento de; SOUSA, Felipe Neris Torres de. Custos Logísticos do Transporte no Modal Rodoviário: Desafios para a Competitividade das Empresas. *Id on Line Rev.Mult.Psic.*, Julho/2020, vol.14, n.51, p. 570-585. ISSN: 1981-1179.

Recebido: 10/07/2020;

Aceito: 16/07/2020.