

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU  
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS – FACIC  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**IZAQUELINE JHUSMICELE ALCÂNTARA DA SILVA**

**ANÁLISE DA RELAÇÃO DO *LOGISTICS PERFORMANCE INDEX* (LPI) E *GLOBAL  
COMPETITIVENESS INDEX* (GCI) NO QUE TANGE À DIMENSÃO  
INFRAESTRUTURA**

**UBERLÂNDIA  
DEZEMBRO DE 2019**

**IZAQUELINE JHUSMICELE ALCÂNTARA DA SILVA**

**ANÁLISE DA RELAÇÃO DO *LOGISTICS PERFORMANCE INDEX* (LPI) E *GLOBAL COMPETITIVENESS INDEX* (GCI) NO QUE TANGE À DIMENSÃO INFRAESTRUTURA**

Artigo Acadêmico apresentado à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

**Orientador(a): Profa. Edvalda Araújo Leal**

**UBERLÂNDIA  
DEZEMBRO DE 2019**

## RESUMO

No cenário brasileiro em que a parcela dos custos com transporte (rodoviário, hidroviário, aéreo, ferroviário e dutoviário) alcançam 60% dos custos totais de logística, a atividade logística, especialmente na dimensão infraestrutura, apresenta-se como uma ferramenta estratégica para a criação de valor às empresas e alcance da vantagem competitiva. O propósito deste estudo foi identificar se existe algum tipo de associação entre o desempenho logístico mensurado pelo *Logistics Performance Index* (LPI) e a competitividade mensurada pelo *Global Competitiveness Index* (GCI) no que tange à dimensão infraestrutura. Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem quantitativa com a utilização de dados secundários divulgados pelo Banco Mundial e pelo *World Economic Forum* (WEF) para os anos de 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018. A amostra final ficou composta por 144 países que apresentaram LPI e GCI para pelo menos um dos anos do período analisado. Para avaliar o grau de associação entre os indicadores de infraestrutura, LPI e GCI, aplicou-se o teste de correlação de Pearson para ano de 2007 onde o pressuposto da normalidade bivariada foi comprovado e o teste de correlação de Spearman para a correlação geral e para os anos 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018. Os resultados apontaram para uma correlação geral positiva forte entre o LPI e o GCI, o mesmo também foi observado na análise anual, com exceção de 2010 que a correlação foi moderada. Estes resultados indicam que o desempenho logístico em infraestrutura de um país tem forte associação com seu nível de competitividade global.

Palavras-chave: Desempenho logístico; Competitividade; Infraestrutura; *Logistics Performance Index* (LPI); *Global Competitiveness Index* (GCI).

## ABSTRACT

*In the Brazilian scenario where the share of transport costs (road, water, air, rail and pipeline transport) reaches 60% of the full costs of logistics, the logistics activity, specially at infrastructure dimension, presents as a strategic tool to create value to the companies and to reach competitive advantage. The purpose of this study was to identify if exists any kind of association between the logistics performance measured by Logistics Performance Index (LPI) and the competitiveness measured by Global Competitiveness Index (GCI) regards of infrastructure dimension. It is a descriptive research with a quantitative approach with the use of secondary data released by the World Bank and the World Economic Forum (WEF) for the years of 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018. The final sample was composed by 144 countries that presented LPI and GCI for at least one of the years of the analyzed period. To evaluate the degree of association between the infrastructure indicators, LPI and GCE, was applied the Pearson correlation test for the year of 2007 where the assumption of bivariate normality was proven and the Spearman correlation test to the general correlation and for the years of 2010, 2012, 2014, 2016 and 2018. The results pointed to a general correlation positive strong between the LPI and the GCI, the same was also observed in the annual analysis, except for 2010 that the correlation was moderate. These results indicate that a country's logistics performance in infrastructure is strongly associated with its level of global competitiveness.*

Keywords: Logistics Performance; Infrastructure; Competitiveness; Logistics Performance Index (LPI); Global Competitiveness Index (GCI).

## 1 INTRODUÇÃO

A intensificação do mercado global nos anos 90 ocorreu com o desaparecimento das fronteiras geográficas, exigindo das empresas uma atuação estratégica com maior velocidade e flexibilidade para oferta de produtos e serviços com qualidade e preços reduzidos (ROSA, 2007). Sem fronteiras, quando um novo produto é lançado os consumidores querem adquiri-lo no mesmo momento, sem maiores dificuldades (ARAUJO, 2001; CHINELATO; CRUZ; ZIVIANI, 2011).

Dessa forma, nas entidades, a logística passou a ganhar espaço como uma atividade estratégica voltada à redução dos custos e otimização dos resultados, possibilitando que estas explorem as vantagens inerentes de cada região geográfica (DE FARIA; ROBLES; BIO, 2004; ROSA, 2007). Araujo (2001, p. 4) expressa que “as empresas, em menor ou maior grau, necessitam executar operações logísticas para desempenhar sua missão ou propósitos empresariais”.

De Faria e Robles (2000) expõem que a velocidade de adaptação às mudanças do mercado somada à busca e efetivação de vantagens competitivas sustentáveis auferem na sobrevivência e crescimento da entidade. Estas transformações, complementam os autores, inserem a logística no processo de criação de valor aos acionistas e de atendimento das necessidades dos clientes e, assim, esta que anteriormente era vista como uma atividade acessória e complementar, passa a ser utilizada como ferramenta estratégica para alcançar a vantagem competitiva (DE FARIA; ROBLES, 2000).

Para o *World Economic Forum (WEF, 2009)* a infraestrutura do país é um dos determinantes na promoção do crescimento econômico. Na proposta do *Global Competitiveness Index (GCI)* desenvolvida pelo WEF (2009) com o objetivo de medir a competitividade global, a infraestrutura é um dos requisitos básicos para avaliar produtividade e competitividade do país a nível global. Para tanto, este índice avalia características estruturais do país relacionadas a produtividade e competitividade (WEF, 2009).

Oliveira et al. (2003) corroboram que para se manter no mercado competitivo é necessário que empresas consigam compreender os problemas logísticos de forma integrada. A Gestão da Cadeia de Suprimentos (*Supply Chain Management - SCM*) a partir de uma visão integrada promove a interligação e otimização das atividades nos pontos de “*trade-offs*” logísticos, substituições ou trocas compensatórias ocasionando a diminuição do custo total e gerando vantagens competitivas às organizações (PORTER, 1985; DE FARIA; ROBLES,

2000).

Para De Faria e Robles (2000, p. 15) a parcela dos custos logísticos em comparação aos custos totais do negócio está associada ao setor da economia ou do ramo de atividade. Desta forma, uma boa gestão das atividades de logística gera “[...] economias significativas, que contribuem para o aumento da rentabilidade da empresa, e para a agregação de valor para seus clientes” (DE FARIA; ROBLES, 2000).

Porter (1985) propõe o instrumento de Cadeia de Valores onde a logística interna e externa são classificadas em atividades primárias responsáveis pela criação de valor aos compradores. O modelo é apresentado como uma ferramenta de planejamento estratégico para criação de valor e vantagem competitiva, analisando a Organização em sua completude e fazendo uso de uma das estratégias competitivas genéricas, quais sejam: (i) liderança por custo com esforços voltados a redução dos custos frente aos concorrentes; (ii) diferenciação: oferta de produto/serviço com características únicas; ou (iii) enfoque: escolha do segmento de mercado específico para atuação. O autor assevera que a vantagem competitiva se constitui quando a entidade escolhe uma das três estratégias e determina para esta condições de sustentabilidade (PORTER, 1980; PORTER, 1985).

Rosa (2007, p. 27) expõe que o aumento da competição internacional e a crescente escassez de recursos são fatores que estão influenciando o incremento dos custos logísticos cuja relevância é “influenciada diretamente pelos custos associados às suas atividades”. Araujo (2001) e Chinelato, Cruz e Ziviani (2011) destacam a infraestrutura de um país como desafio da globalização e, nesta linha, complementam, que estabelecer um planejamento logístico e oferecer condições de infraestrutura logística é de fundamental importância para atender à crescente demanda de variedade de produtos.

Segundo o Banco Mundial (2018), o desempenho logístico está associado a eficiência da cadeia de suprimentos em conectar as empresas às oportunidades do comércio nacional e internacional, e expõe que a logística de um país possui forte relação com a competitividade e com seu desenvolvimento econômico. Para medir o desempenho do setor logístico dos países, o Banco Mundial propõe o *Logistics Performance Index* (LPI) construído sobre a avaliação de seis dimensões, são elas: alfândega, infraestrutura, carregamentos internacionais, qualidade e competência logística, monitoramento e rastreamento, e previsibilidade/pontualidade (BANCO MUNDIAL, 2007). Diante disso, o presente estudo busca investigar a seguinte questão:

Existe relação entre o desempenho logístico mensurado pelo *Logistics Performance Index* (LPI) e a competitividade mensurada pelo *Global Competitiveness Index* (GCI) no que tange à dimensão infraestrutura?

Desta forma, o objetivo deste estudo é identificar se existe algum tipo de associação entre o desempenho logístico mensurado pelo *Logistics Performance Index* (LPI) e a competitividade mensurada pelo *Global Competitiveness Index* (GCI) no que tange à dimensão infraestrutura.

Portanto, a principal contribuição deste trabalho é mensurar e analisar a influência da dimensão infraestrutura logística na competitividade do país de forma a incentivar a criação e melhoria de políticas públicas voltadas à redução da alta carga tributária, às deficiências no planejamento dos modais de transporte e implementar melhorias na estrutura logística tendo em vista que no Brasil os custos logísticos referentes à infraestrutura representam a principal parcela dos custos totais (SOUZA; MARKOSKI, 2012). Além disso, ressalta a contribuição desta pesquisa no debate de um tema escasso na literatura dos estudos que relacionam o LPI e GCI, especificamente, no que tange à dimensão infraestrutura.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Desempenho Logístico: *Logistics Performance Index* (LPI)

Segundo De Faria, Robles e Bio (2004), antes de ganhar espaço no meio empresarial, a logística era utilizada pelo estrategista militar para movimentar exércitos, travar batalhas e alcançar vitórias. Inicialmente considerada uma atividade de apoio, a logística transformou-se, no passar das últimas três décadas, em importante atividade de gerenciamento e elemento estratégico (DE FARIA; ROBLES; BIO, 2004; SEGRETI; FARBER; MONDINI, 2004).

De Faria, Robles e Bio (2004, p. 3) expressam que o conceito de logística está “atrelado à busca de ganhos de competitividade e níveis de custos reduzidos, em função do desafio global e da necessidade de agir de modo rápido frente às alterações ambientais” e, cujo objetivo, salientam Segreti, Farber e Mondini (2004) é disponibilizar os produtos e serviços no local e tempo desejado. Segundo o Banco Mundial (2018) o desempenho logístico é baseado na eficiência das cadeias de suprimento em conectar as empresas e as oportunidades internacionais.

Rosa (2007) define a atividade logística como:

Parte integrante do processo da cadeia de suprimento que planeja, programa e controla o eficiente e efetivo fluxo produtivo, estoca os bens, dimensiona serviços e informações relacionadas e finalmente transporta mediante tarifações (fretes) do ponto de origem ao ponto de consumo, visando sempre atender aos requisitos dos

consumidores se revela um recurso da maior importância às empresas, atribuindo-lhes diferenciais de qualidade e maior contribuição para os seus lucros (ROSA, 2007).

Segundo Oliveira et al. (2003) a atividade logística é dividida em duas grandes fases, são elas: a administração de materiais, relacionada as atividades de entrada e entrega de matérias-primas e materiais de embalagem na fábrica; e a distribuição física que engloba todas as atividades, desde a saída do produto acabado da fábrica até o ponto de venda. Essas fases são divididas em atividades primárias (transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos) e em atividades secundárias ou de apoio (armazenagem e guarda, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação de produtos, manutenção de informação estimativa de demanda, manuseio de devoluções, venda de sucatas e sobras, seleção de local para a fábrica e armazém) (OLIVEIRA et al., 2003; SEGRETI; FARBER; MONDINI, 2004).

Os serviços de logística são fornecidos em diferentes ambientes operacionais em todo mundo, ao passo que, a logística internacional está cada vez mais entrelaçada com logística interna (BANCO MUNDIAL, 2018). Para Segreti, Farber e Mondini (2004), o aumento da competição internacional, as alterações populacionais, a crescente escassez de recursos e a atratividade cada vez maior da mão-de-obra no Terceiro Mundo são fatores que influenciam diretamente os custos logísticos.

As políticas relacionadas aos serviços de regulação, de fornecimento de infraestrutura de transporte, de implementação de controles e a qualidade das parcerias público-privadas (PPPs) são fatores que influenciam o desempenho logístico (BANCO MUNDIAL, 2018). Para Cipolla (2013) a facilitação de comércio beneficia as empresas por melhorar a eficiência nos processos de fronteira entregando mercadorias de forma mais rápida e competitiva; o governo se beneficia pelo controle de fraudes e contrabandos que torna a arrecadação de impostos mais eficiente; e quanto aos consumidores, beneficiam-se por não precisarem pagar por longos atrasos nas fronteiras.

Com intuito de entender e medir o desempenho do setor logístico dos países, o Banco Mundial desenvolveu o *Logistics Performance Index* (LPI). O primeiro relatório do LPI, apresentado em 2007, contou com a participação de 5.000 funcionários e 1.000 empresas de logística internacional para avaliar o desempenho pautado em sete dimensões logísticas de 155 países. Em 2010, os custos logísticos nacionais foram excluídos da medição do LPI conforme reportado no segundo relatório do Banco Mundial (AKDOĞAN; DURAK, 2016).

O LPI é construído com base num questionário aplicado aos prestadores de serviço de logística e empresas que demandam esse serviço e busca avaliar de forma quantitativa e



qualitativa diversas dimensões do setor logístico. É considerado um índice confiável pois utiliza-se de técnicas estatísticas padrão para agregar os dados em um único indicador possibilitando comparar diferentes países, regiões e grupos de renda além de realizar diagnósticos individuais (DE SOUZA; BOUCHUT, 2017; BANCO MUNDIAL, 2018). Na avaliação, o 1 representa o pior desempenho e o 5 o melhor desempenho. Além dos dados sobre os custos, tempo, distâncias e documentos, que compõem o LPI nacional, são avaliados no LPI internacional informações sobre: alfândega, infraestrutura, carregamentos internacionais, qualidade e competência logística, monitoramento e rastreamento, e previsibilidade/pontualidade (BAZANI; PEREIRA; LEAL, 2017).

De acordo com De Souza e Bouchut (2017), o indicador alfândega mede a eficiência dos processos de importação e exportação. Fattibene et al. (2012, p. 4) identificam este indicador como os custos dos serviços de “inspeção física, uso de submissão eletrônica, liberação antes e após a chegada, procedimentos de auditoria e a transparência dos procedimentos aduaneiros e administrativos, incluindo entre outros fatores, as mudanças na legislação”.

O Brasil apresentou um desempenho inferior na categoria alfândega comparado aos seus principais concorrentes, segundo Faria, Souza e Vieira (2015) ao analisarem os resultados do relatório de LPI de 2007. Os autores expõem como possível causa a burocracia excessiva do processo de desembaraço aduaneiro referente ao tempo de liberação com inspeção física (5,47 dias) e sem inspeção física (1,67 dias). De Souza e Bouchut (2017), presumem que a desburocratização influenciada pela redução do número de agências reguladoras de exportação e importação, ocorrida em 2016, surtirá efeitos positivos a médio ou longo prazo sobre a competitividade comercial brasileira.

O indicador de infraestrutura avalia a qualidade interna de transporte, tecnologias da informação e comunicação (FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015). Souza e Markoski (2012) expressam que no Brasil os custos da logística originam-se principalmente de fatores relacionados às más condições, às deficiências no planejamento dos modais de transporte e alta carga tributária sobre os insumos.

O indicador de carregamentos internacionais busca mensurar a eficiência na organização dos embarques quanto à flexibilidade e entrega com custos competitivos de bens comercializados (BANCO MUNDIAL, 2016; FATTIBENE et al., 2012). Este indicador sofre influência dos demais indicadores de entrada (alfândega, infraestrutura e qualidade e competência logística), visto que mudanças que afetam tais índices implicam em alterações nos carregamentos (FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015). De Souza e Bouchut (2017) constataram os

indicadores de carregamentos internacionais e desembaraço aduaneiro como os principais limitadores do desempenho logístico brasileiro no período de 2007 a 2016 e evidenciam como principal fator negativo os aspectos burocráticos.

Teodoro e Pozo (2012) expõem que para alcançar a eficiência logística tem-se que conhecer os processos e fluxos logísticos e identificar e mensurar os custos logísticos associados e, complementam, que os elementos devem ser compreendidos de forma conjunta direcionando-se para perspectiva de Logística Integrada e otimização dos custos totais logísticos.

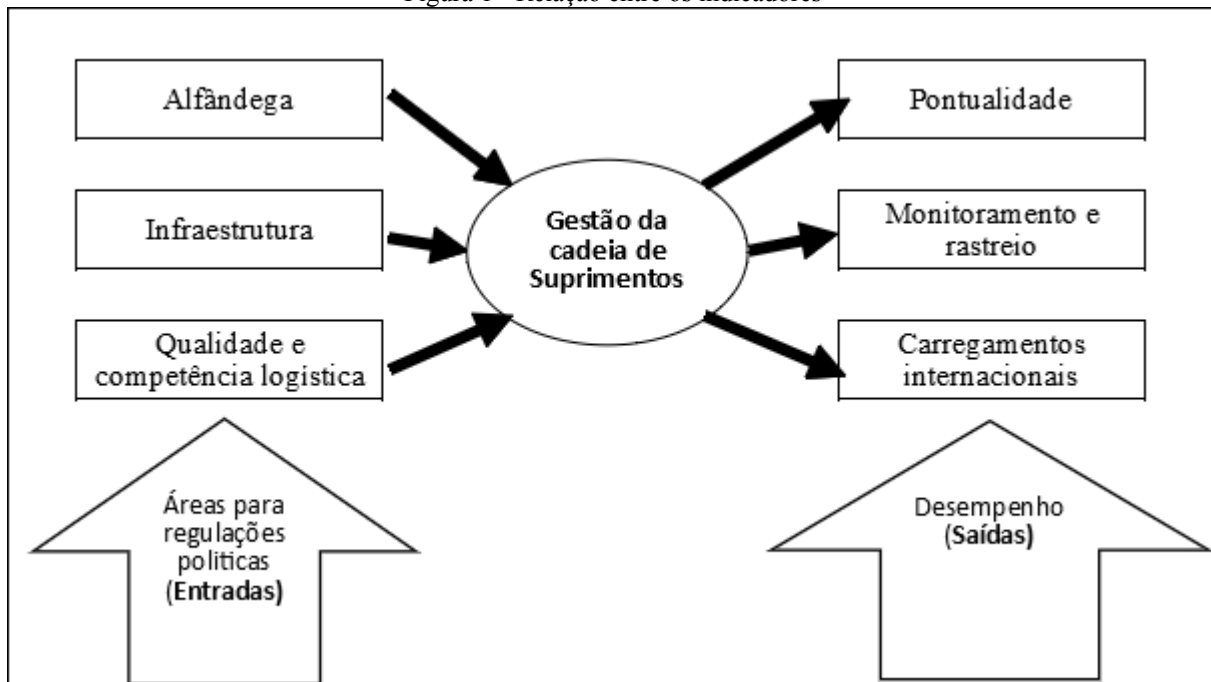
A qualidade e competência logística se refere à qualidade e transparência dos serviços oferecidos por prestadores terceirizados (FATTIBENE et al., 2012). São serviços de carregamento, de transporte, corretores alfandegários e responsáveis por procedimentos de fronteira (FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015). O Banco Mundial (2016) expõe que em países com elevado desempenho logístico os serviços do setor privado são mais satisfatórios. Em quanto que aqueles com piores desempenhos os problemas estão associados aos setores público e privado gerados pela inadequação dos procedimentos como a baixa concorrência e ocorrência de práticas de corrupção nas fronteiras (BANCO MUNDIAL, 2016).

Quanto ao indicador de monitoramento e rastreamento, Fattibene et al. (2012), expressam que sua avaliação se pauta na qualidade da tecnologia da informação dos processos logísticos. De acordo com o Banco Mundial (2016), trata-se do processo de gerenciamento e controle do fluxo da mercadoria do seu ponto inicial de partida até o de destino.

Por fim, para Fattibene et al. (2012), o indicador de pontualidade avalia o cumprimento dos prazos demandados por parceiros comerciais envolvendo questões sobre os procedimentos aduaneiros, desempenho do porto, trânsito internacional e investimento em serviços. Os autores relatam que as empresas somam às transações prazos extras como medida de precaução aos atrasos. Outro fator relacionado ao índice de pontualidade é a dependência de uma infraestrutura logística adequada e aumento de velocidade no desembaraço (FATTIBENE et al., 2012).

Segundo o Banco Mundial (2016) a falta do indicador de pontualidade pode ocasionar entraves ao comércio elevando os custos logísticos e, por conseguinte, diminuir a competitividade global e expõe que a diferença de satisfação entre os países de altos e os de baixos desempenhos é muito maior quando se trata do indicador de pontualidade do que qualquer outro aspecto. A Figura 1 a seguir apresenta a relação entre os indicadores.

Figura 1 - Relação entre os indicadores



Fonte: Adaptado de Banco Mundial, 2018.

Na categoria de regulamentação de políticas os indicadores alfândega, infraestrutura e qualidade e competência logística representam as entradas/insumos que alimentam a cadeia logística de suprimentos cujo resultado do desempenho da cadeia influenciará os indicadores de pontualidade, monitoramento e rastreamento e carregamentos internacionais. Cipolla (2013) expõe que os atrasos alfandegários, a excessiva burocracia em termos de documentos exigidos e a falta de transparência e de previsibilidade dos processos acarretam prejuízos para empresa causado pela excedência dos custos tarifários.

Aponta o Banco Mundial (2018) uma diferença de 48% na pontuação do LPI geral entre os países de alta e baixa renda, visto que, ao longo dos últimos anos os países de alta renda ocuparam o topo das 10 primeiras colocações e têm sido dominantes na indústria da cadeia de fornecimento. Em contraponto que, os países que ocupam as últimas colocações são baixa e média renda de regiões da África ou área isoladas. Outro determinante de igual importância refere-se à ação proativa das políticas governamentais que melhoram desempenho da logística comercial (IEDI, 2019).

Rosa (2007, p. 27) expressa que “o comércio entre países e entre regiões de um mesmo país é frequentemente determinado pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre essas regiões”.

O Brasil classifica-se no geral com desempenho logístico médio junto de países como China, Índia, México e Chile. Da primeira divulgação do LPI em 2007 até 2016 houve uma

pequena elevação do LPI brasileiro saindo da posição 61<sup>a</sup> registrada pelo Banco Mundial para 55<sup>a</sup> posição em 2016 (DE SOUZA; BOUCHUT, 2017). Em 2018, ocupou a 56<sup>o</sup> posição no rank no LPI geral e permaneceu nesta mesma posição no resultado do LPI agregado referente ao período de 2012 a 2018 (BANCO MUNDIAL, 2018).

De Souza e Bouchut (2017) expõem que no Brasil, no período de 2007 a 2016, notou-se uma elevação nos indicadores de monitoramento e rastreamento e pontualidade destacando-os como propulsores fundamentais para o desempenho médio logístico brasileiro. Esse crescimento não foi maior devido aos índices brasileiros de desembaraço aduaneiro (alfândega) e de embarques internacionais que pontuaram valores menores que 3,0 em 2016 (DE SOUZA; BOUCHUT, 2017).

Para Oliveira et al. (2003) é importante para que a empresa se mantenha competitiva a compreensão integralizada dos problemas logísticos. Esta avaliação consiste em escolher a alternativa que melhor atenda o nível de serviço ao custo total mínimo com o objetivo de otimizar o funcionamento do processo, do menor custo total ao nível de serviço demandado (ROSA, 2007).

Considerando que o LPI evolve as dimensões alfândega, infraestrutura, carregamentos internacionais, qualidade e competência logística, monitoramento e rastreio, e pontualidade, esta pesquisa direciona o estudo à dimensão da infraestrutura cuja relevância apresentada de forma sucinta anteriormente será aprofundada no tópico seguinte.

### 2.1.1 Infraestrutura

A infraestrutura logística é composta pelos modais rodoviário, hidroviário, aéreo, ferroviário e dutoviário (ROSA, 2007; SOUZA; MARKOSKI, 2012). Souza e Markoski (2012, p. 137) expressam que cada modal possui custos e características operacionais próprias cujas vantagens e desvantagens do uso devem ser avaliadas observando “custo, características de serviços, rotas possíveis, capacidade de transporte, versatilidade, segurança e rapidez”.

Segundo Souza e Markoski (2012), o modal predominante no Brasil é rodoviário cujo meio utilizado são as estradas de rodagem e apresenta uma eficiência mediana quanto ao tempo de transporte com custos significantes. Suas vantagens estão na facilidade do manuseio de cargas e na abrangência maior de locais, porém, sua competitividade tende a reduzir conforme aumenta-se a distância, além de possuir uma capacidade menor de carga comparado aos demais (PEREIRA, 2010; SOUZA; MARKOSKI, 2012).

Já o modal hidroviário (fluvial ou lacustre) trata-se do transporte em embarcações, através de rios, lagos ou lagoas (ROSA, 2007) e tem como vantagens a menor agressão ao ambiente, a maior capacidade de carga, uma manutenção mais barata e maior vida útil, mas limita-se quanto à velocidade, flexibilidade e a possibilidade de rotas (SOUZA; MARKOSKI, 2012). No Brasil este transporte é mal aproveitado, dos 40.000 km navegáveis apenas 10.000 km são utilizados (SOUZA; MARKOSKI, 2012).

A modalidade com melhor desempenho, porém, com maiores custos é o modal aéreo que se utiliza de aviões para transportar (ROSA, 2007). Este tipo de modal, segundo Souza e Markoski (2012), devido à sua rapidez, é utilizado normalmente para entregas urgentes ou de produtos perecíveis.

O modal dutoviário é o sistema de transporte que se utiliza de dutos para transporte de graneis sólidos, líquidos ou gasosos (ROSA, 2007; SOUZA; MARKOSKI, 2012). As desvantagens no transporte são quanto à limitação de itens e a necessidade da existência das dutovias para seu funcionamento. A manutenção dos sistemas de dutos gera custos fixos elevados (SOUZA; MARKOSKI, 2012).

Souza e Markoski (2012) destacam que o modal ferroviário é o que possui a maior capacidade de transportar em grandes distâncias com custo relativamente baixo, mas cuja limitação está na existência de linhas férreas. Nesta modalidade o transporte é realizado pelas ferrovias, vagões fechados, plataformas, etc. (ROSA, 2007). Entretanto, no Brasil, esta modalidade corresponde a apenas 25% dos transportes do país, sendo que deste 10% é de uso da mineradora Vale do Rio Doce, enquanto que, em outros países semelhantes chega a 50% (SOUZA; MARKOSKI, 2012).

Além disso, Rosa (2007) dispõe sobre as formas com que os modais se relacionam, sendo: Unimodal, Sucessivo, Segmentado e Multimodal. No unimodal, o transporte da carga é realizado em único veículo e modalidade de transporte, enquanto que, no sucessivo para alcançar o destino final tem-se o uso de mais de um veículo da mesma modalidade. Quanto ao segmentado, utiliza-se mais de um veículo, de uma ou mais modalidades de transporte, sendo todos os serviços contratados separadamente a diferentes transportadores. Atrasos, neste caso, podem ocasionar perdas nos demais modais gerando “frete morto”. Por último, no multimodal a carga é transportada utilizando duas ou mais modalidades de transporte, abrangidas por um único contrato de transporte (ROSA, 2007).

Souza e Markoski (2012) salientam que no Brasil a maior parcela dos custos logísticos tem origem nos gastos com o transporte. Segreti, Farber e Mondini (2004) expõem que os gastos com a logística variam de 5 a 35% da receita de venda, sendo, o custo maior atribuído à

distribuição física podendo alcançar até 60% dos custos totais. Ao comparar os custos logísticos de transporte do Brasil com países que possuem altos níveis de produção no setor primário, como Estados Unidos e Argentina, verifica-se que o custo médio de transporte por tonelada no Brasil é quatro vezes maior comparado a esses países (SOUZA; MARKOSKI, 2012).

O estudo desenvolvido por Akdoğan e Durak (2016) identificou a infraestrutura como principal diferença no desempenho logístico entre a Alemanha e a Turquia. Os autores expõem que os custos logísticos mais baixos e a maior qualidade dos serviços logísticos na Alemanha oferecem às empresas maiores vantagens competitivas. Como medidas para Turquia, sugeriram, aumentar os investimentos em infraestrutura, reduzir os custos de logística e fornecer mais serviços de qualidade (AKDOĞAN; DURAK, 2016).

Correspondente a esse achado, o estudo de Faria, Souza e Vieira (2015) identificou, aplicando o teste de comparações múltiplas de médias, que os indicadores de infraestrutura e de qualidade dos serviços logísticos são os principais índices que distinguem o desempenho de logística alto do baixo. Os autores reforçam a importância de investimentos constantes em reformas e melhorias na logística brasileira (FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015).

Para Oliveira et al. (2003) e Paula e Silva (2015) os problemas preçipuos do elevado custo da logística são a deficiência da infraestrutura de transportes, a não existência de uma rede de centrais de distribuição, a falta de frequência de rotas, por características geográficas adversas, as diferenças nas legislações locais, ambiente regulatório fraco, a ausência de transparência na aplicação de normas, a elevada burocracia e corrupção.

Segundo Chinelato, Cruz e Ziviani (2011) o Brasil enfrenta um gargalo de custos e ritmo em suas operações de Comércio Exterior e apontam como principal causador a infraestrutura do país que não está adequada às necessidades e demandas do mercado mundial afetando negativamente a competitividade internacional.

Segundo Pupavac e Golubović (2015) a atividade logística causa grande impacto sobre a atividade econômica de um país. Os autores sustentam-se nos resultados dos relatórios de LPI de 2007 e 2012 em que constatou-se que países de mesmo nível de renda per capita apresentaram um crescimento adicional no PIB e no comércio à medida que possuíam melhor desempenho logístico. Dessa forma, o país que investe em melhorias na logística impulsiona o comércio, recupera-se de crises econômicas e estabelece uma posição mais forte e competitiva (PUPAVAC; GOLUBOVIĆ, 2015).

## **2.2 Competividade: *Global Competitiveness Index (GCI)***

De acordo com Rosa (2007) a vantagem competitiva pode ser alcançada com gerenciamento logístico que busca uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes, em termos de preferência do cliente. Segundo Teodoro e Pozo (2012, p. 10) o sucesso se estabelece nos 3C: Companhia, Clientes e Concorrentes e expõem como fonte de vantagem competitiva “a capacidade de a organização diferenciar-se de seus concorrentes aos olhos do cliente e, em segundo lugar, pela sua capacidade de operar a baixo custo e, portanto, com lucro maior”.

Paula e Silva (2015, p. 195) expressam que a capacidade produtiva de um país é determinada em grande parte pelas suas políticas “por trás da fronteira” (ambiente doméstico) e exprimem que a “existência de um quadro comercial e de negócios coerentes e integrados de regulamentações pode ser decisivo para melhorar a competitividade das exportações”. Segundo Porter (1989) a vantagem competitiva é obtida com entendimento do ambiente externo que se está inserido combinando a escolha da estratégia competitiva.

O *Global Competitiveness Index* (GCI), Índice de Competitividade Global, é desenvolvido pelo *World Economic Forum* (WEF), Fórum Econômico Mundial, e avalia a produtividade e a competitividade de um país com base na análise de 12 pilares que compõem os determinantes da competitividade, separado em Requisitos Básicos (instituições, infraestrutura, ambiente macroeconômico, saúde e educação primária), promotores de eficiência (educação superior e formação, eficiência do mercado de bens, eficiência do mercado de trabalho, sofisticação do mercado financeiro, maturidade tecnológica, tamanho do mercado) e fatores de inovação e sofisticação (sofisticação do ambiente de negócios, inovação) (WEF, 2009).

De acordo com o WEF (2009), a infraestrutura, foco deste estudo, é fundamental para garantir a eficácia no funcionamento da economia e por isto é classificada no GCI como o segundo requisito básico para competitividade. Tal dimensão atua como motor econômico capaz de impactar significativamente o crescimento econômico e diminuir as desigualdades.

Porter (1989) apresenta três estratégias para se obter a competitividade, são elas: a liderança no custo total, de diferenciação ou de enfoque. Na liderança do custo total os esforços são direcionados à redução dos custos frente aos seus concorrentes. Na estratégia de diferenciação a entidade se destacaria por apresentar um produto com características únicas em termos de qualidade e funcionalidade. Já a estratégia baseada no enfoque, diz respeito quanto à atuação a um segmento de mercado específico diferenciando-se quanto ao tratamento mais eficaz e eficiência combinando a estratégia de liderança no custo total ou de diferenciação (PORTER, 1989).

Souza e Markoski (2012) apontam que para que o Brasil aumente a sua competitividade logística é necessária a revisão da carga tributária somada ao uso equilibrado e estratégico das modalidades de transporte que envolvam o mapeamento de todo o território e análise da adoção de modais de acordo com suas necessidades e peculiaridades de cada região/serviço. Os autores também sugerem a construção de pontos de escoamento e pontos de encontro entre modais, como exemplo, armazéns.

Nakagawa e Biasuz (2002), complementam, que o aumento no número de armazéns diminui os custos com transporte visto que possibilita a utilização do sistema de cargas cheias. Entretanto, os custos com estoque e processamento de pedido apresentam um comportamento contrário, aumentam à medida que aumenta o número de armazéns. Por isto, expressam a importância de balancear estes custos e encontrar o equilíbrio entre as curvas de custos (NAKAGAWA; BIASUZ, 2002).

Oliveira et al. (2003) expõem que o modelo de excelência logística adotado pelas empresas de classe mundial incorpora estratégias voltadas à promoção do sucesso do cliente, à eficiência dos processos internos e ao alinhamento da cadeia de suprimentos (transporte, armazenagem, estoque entre outras).

Civelek, Uca e Cemberci (2015) ao avaliarem a relação do LPI com o GCI e com Produto Interno Bruto (PIB) identificaram uma relação estatisticamente significativa. A aplicação do teste de regressão hierárquica constatou que o índice LPI desempenha um papel de mediador em relação ao GCI e ao PIB, visto que, o desempenho logístico de um país relaciona-se com a sua competitividade e prosperidade.

O estudo de Pupavac e Golubović (2015), com o objetivo de testar a relação do LPI com o GCI, identificou uma correlação positiva e significativa entre o LPI e o GCI sugerindo que a melhoria no desempenho logístico eleva a competitividade no mercado global. Posteriormente, Zekić, Samaržija e Pupavac (2017), com objetivo de verificar a influência do LPI no GCI, constaram, da mesma forma, uma relação forte e positiva entre o índice logístico e a competitividade.

### **3 METODOLOGIA**

Esta pesquisa classifica-se como descritiva com abordagem quantitativa para tratamento de dados secundários. Neste estudo, o enfoque deu-se na dimensão infraestrutura presente no *Logistics Performance Index* (LPI) e no *Global Competitiveness Index* (GCI), dados estes divulgados, respectivamente, pelo Banco Mundial e pelo Fórum Econômico Mundial.



Até a finalização desta pesquisa, o Banco Mundial elaborou e divulgou os relatórios de LPI dos anos de 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018, compreendendo ao período de análise. Portanto, foram coletados os dados de infraestrutura associados à logística do LPI e associados à competitividade do GCI dos países para 6 anos, quais sejam: 2007, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018, com objetivo de avaliar a associação entre os indicadores.

Em 6 anos, o LPI divulgou informações para 169 países, contudo, 25 desses países não possuíam informações sobre competitividade (GCI), logo, foram excluídos da análise, totalizando, assim, uma amostra final composta por 144 países. Destaca-se que foram mantidos na análise os países que apresentaram LPI e GCI para pelo menos um dos anos do período analisado. No Quadro 1 estão os países que foram excluídos e, portanto, não compuseram a amostra final.

Quadro 1 - Países excluídos

Afganistão	Coréia do Sul	Guiné Equatorial	Níger	Somália
Bahamas	Cuba	Guiné-Bissau	Papua-Nova Guiné	Sudão
Bielorrússia	Djibouti	Ilhas Salomão	República Árabe da Síria	Togo
Comores	Eritreia	Iraque	República Centro-Africana	Turcomenistão
Congo	Fiji	Maldivas	São Tomé e Príncipe	Uzbequistão

Fonte: Elaboração própria.

No Quadro 2 encontram-se os países que fizeram parte da amostra final desta pesquisa.

Quadro 2 - Países analisados

África do Sul	Chade	Grécia	Macedônia	Quirguistão
Albânia	Chile	Guatemala	Madagáscar	Reino Unido
Alemanha	China	Guiana	Malásia	República Checa
Angola	Chipre	Guiné	Malawi	República Dominicana
Arábia Saudita	Cingapura	Haiti	Mali	Romênia
Argélia	Colômbia	Honduras	Malta	Ruanda
Argentina	Congo	Hong Kong	Marrocos	Rússia
Armênia	Coréia	Hungria	Mauritânia	Senegal
Austrália	Costa do Marfim	Iêmen	México	Serra Leoa
Áustria	Costa Rica	Ilhas Maurício	Moçambique	Sérvia
Azerbaijão	Croácia	Índia	Moldávia	Sri Lanka
Bangladesh	Dinamarca	Indonésia	Mongólia	Suécia
Barém	Egito	Irã	Montenegro	Suíça
Bélgica	El Salvador	Irlanda	Myanmar	Tailândia
Benin	Emirados Árabes Unidos	Islândia	Namíbia	Taiwan
Bolívia	Equador	Israel	Nepal	Tajiquistão
Bósnia e Herzegovina	Eslováquia	Itália	Nicarágua	Tanzânia
Botsuana	Eslovênia	Jamaica	Nigéria	Timor-Leste
Brasil	Espanha	Japão	Noruega	Trindade e Tobago
Brunei	Estados Unidos	Jordânia	Nova Zelândia	Tunísia
Bulgária	Estônia	Kuwait	Omã	Turquia
Burkina Faso	Etiópia	Laos	Países Baixos	Ucrânia
Burundi	Filipinas	Lesoto	Panamá	Uganda
Butão	Finlândia	Letônia	Paquistão	Uruguai

Camarões	França	Líbano	Paraguai	Venezuela
Camboja	Gabão	Libéria	Peru	Vietnã
Canadá	Gâmbia	Líbia	Polônia	Zâmbia
Catar	Gana	Lituânia	Portugal	Zimbábue
Cazaquistão	Geórgia	Luxemburgo	Quênia	

Fonte: Elaboração própria.

Para avaliar o grau de associação entre os indicadores de infraestrutura, LPI e GCI, aplicou-se testes de correlação. Inicialmente, verificou-se o pressuposto da normalidade bivariada por meio do teste de Shapiro-Wilk para a correlação geral e para os seis anos analisados. Considerando que apenas para 2007 o pressuposto da normalidade bivariada foi comprovado, então utilizou-se o teste de correlação de Pearson que, segundo Malhotra (2008, p. 365), a correlação “resume a intensidade e a direção da associação entre duas variáveis”. Para a correlação geral e para os anos 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018, cujo pressuposto da normalidade não foi satisfeito, utilizou-se a Correlação de Spearman.

Segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 131), “o coeficiente de correlação por postos de Spearman trata-se de uma medida da intensidade da correlação entre duas variáveis com níveis de mensuração ordinal, de modo que os objetos ou indivíduos em estudo possam dispor-se por postos, em duas séries ordenadas”. Malhotra (2001) ressalta que a análise do coeficiente de correlação indicará a força da correlação e o sinal + ou - se a correlação é positiva ou negativa, respectivamente.

Essa tendência é categorizada como relação linear diretamente proporcional ( $p > 0$ ) ou inversamente proporcional ( $p < 0$ ). No primeiro caso ocorre a associação de pequenos valores de x com pequenos valores de y e vice-versa, enquanto que no segundo, tem-se a associação de pequenos valores de x com grandes valores de y e vice-versa (DRAPER; SMITH, 1998 apud BAZANI, 2017). Destaca-se que na correlação dos grupos não se pode auferir fenômeno de causa e efeito, visto que apenas um dos grupos está exposto ao fator (DRAPER; SMITH, 1998 apud BAZANI, 2017). O Quadro 3 demonstra a classificação proposta por Malhotra (2001) para intervalos diferentes de coeficiente de correlação:

Quadro 3 – Classificação do nível de correlação

<b>Coefficiente de Correlação</b>	<b>Correlação</b>
$r = 1$	Perfeita positiva
$0,8 \leq r < 1$	Forte positiva
$0,5 \leq r < 0,8$	Moderada positiva
$0,1 \leq r < 0,5$	Fraca positiva
$0 < r < 0,1$	Íntima positiva
0	Nula
$-0,1 < r < 0$	Íntima negativa
$-0,5 < r \leq -0,1$	Fraca negativa

$-0,8 < r \leq -0,5$	Moderada negativa
$-1 < r < -0,8$	Forte negativa
$R = -1$	Perfeita negativa

Fonte: Malhotra (2001)

Dessa forma, a seguir são apresentados os resultados dos testes de correlações entre o LPI e GCI, para infraestrutura, indicando o nível de associação geral e de cada ano.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Conforme mencionado anteriormente, para os dados analisados que atendiam ao pressuposto da normalidade bivariada, por meio do teste de Shapiro-Wilk, utilizou-se o teste de Correlação de Pearson. Quando não atendido, aplicou-se o teste de Correlação de Spearman para verificar a existência de associação entre os índices LPI e GCI para infraestrutura. Constatou-se que todos os resultados das correlações foram estatisticamente significativos, ao nível de 1%.

Na Tabela 1 encontram-se os resultados para a correlação geral entre LPI e GCI no que tange à infraestrutura.

Tabela 1 – Resultado geral do teste de correlação

<b>Teste estatístico</b>	<b>LPI Infraestrutura</b>
<b>Shapiro-Wilk</b>	0.9237
<b>Correlação de Spearman</b>	0.8394

Fonte: Resultados da pesquisa.

O resultado do teste aponta para uma correlação positiva forte indicando que o desempenho logístico em infraestrutura tem forte associação com a competitividade. Este resultado corrobora com os achados de Pupavac e Golubović (2015) e Zekić, Samaržija e Pupavac (2017) no qual se constatou a influência do LPI no GCI no desempenho geral. Assim, pode-se auferir que à medida que cresce o LPI observa-se também o crescimento do GCI, ou seja, desta forma investir na logística em busca de aumentar o desempenho logístico do país promove a sua competitividade a nível global.

Em ambos indicadores a dimensão infraestrutura é tratada como um dos principais índices que influência no resultado geral. No LPI, a infraestrutura, assim como, os indicadores

alfândega e qualidade e competência logística, são caracterizados como uma entrada/insumo na cadeia logística visto que o seu desempenho impacta nos demais indicadores (pontualidade, monitoramento e rastreamento e carregamentos internacionais) e, conseqüentemente, na formação do indicador de LPI geral (FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015). Quanto a competitividade, a infraestrutura é classificada como requisito básico na formação do indicador de GCI, visto que, o funcionamento da economia é dependente da infraestrutura interna do país (WEF, 2009).

No Brasil, especialmente, a infraestrutura logística não consegue atender de forma eficiente as demandas do mercado mundial. Forma-se gargalos de ritmo e de custo: custos de transportes são três vezes mais maiores do que outros países (SOUZA; MARKOSKI, 2012) devido principalmente pela falta de uma infraestrutura logística construída estrategicamente para atender o mercado tanto interno como externo. Estes percalços, impactam no preço e na qualidade do serviço e, por conseguinte, gera impacto negativo no índice competitividade do país (SEGRETI; FARBER; MONDINI, 2004).

Em seguida, o teste de correlação foi aplicado para cada ano de divulgação do relatório de LPI. A Tabela 2 a seguir apresenta os resultados.

Tabela 2 – Resultado por ano do teste de correlação

Competitividade	Ano	LPI Infraestrutura	Shapiro-Wilk*	Resultado
<i>GCI</i>	2007	0.8984	W = 0.98885 p-value = 0.4497	Correlação Forte
	2010	0.7947	W = 0.95578 p-value = 0.0002416	Correlação Moderada
	2012	0.8593	W = 0.86367 p-value = 9.171e-10	Correlação Forte
	2014	0.8617	W = 0.94392 p-value = 2.655e-05	Correlação Forte
	2016	0.8209	W = 0.89148 p-value = 1.456e-08	Correlação Forte
	2018	0.8616	W = 0.88026 p-value = 4.399e-09	Correlação Forte

\*Ao nível de significância de 1% o pressuposto da normalidade bivariada, por meio do teste de Shapiro-Wilk foi comprovado apenas para o ano de 2007, assim, utilizou-se a Correlação de Pearson. Para os demais anos, utilizou-se a Correlação de Spearman.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Todos anos apresentaram uma correlação forte positiva entre o LPI e o GCI para infraestrutura, com exceção de 2010 que apontou uma correlação moderada, ao nível de significância de 1%. Estes resultados são indicativos de que a infraestrutura de um país está fortemente relacionada à sua competitividade, corroborando com os estudos de Civelek, Uca e Cemberci (2015), Pupavac e Golubović (2015) e Zekić, Samaržija e Pupavac (2017). O Banco

Mundial (2018) reforça essa associação ao expressar que a competitividade e o desenvolvimento do país estão atrelados à sua estrutura logística.

Akdoğan e Durak (2016) apontam a infraestrutura logística como principal variável no desempenho logístico do país. Os autores ao analisarem as atividades de empresas na Alemanha e da Turquia, posicionadas, respectivamente, no 1<sup>a</sup> e 30<sup>a</sup> lugar do rank do LPI geral de 2014, observam que as empresas da Alemanha possuíam uma melhor infraestrutura logística comparado a da Turquia oferecendo às empresas ali situadas uma vantagem competitiva frente aos concorrentes externos (AKDOĞAN; DURAK, 2016). Faria, Souza e Vieira (2015) defendem que para enfrentar os países de forma competitiva é crucial ofertar às empresas um ambiente de logística integrado e dinâmico.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abertura das fronteiras causaram modificações nos perfis dos consumidores, que estão ainda mais exigentes quanto a tempo e qualidade de entrega dos produtos e serviços, exigindo das empresas maior dinamismo de suas operações e velocidade às adaptações do mercado. Possuir vantagens competitivas que envolvem tempo, custo e nível de serviços frente aos seus concorrentes torna-se crucial para permanência e crescimento no mercado cada vez mais competitivo.

Os impactos da atividade logística são observados no comércio (ROSA, 2007), no PIB (CIVELEK; UCA; CEMBERCI, 2015) e na competitividade no mercado global (PUPAVAC; GOLUBOVIĆ, 2015; ZEKIĆ; SAMARŽIJA; PUPAVAC, 2017). Dentre as seis dimensões do LPI que medem o desempenho logístico, escolheu-se estudar a dimensão infraestrutura e associá-la à competitividade do país por ser considerada como variável determinante no desempenho logístico (WEF, 2009; FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015; AKDOĞAN; DURAK, 2016). Desta forma, o propósito deste estudo foi identificar se existe algum tipo de associação entre o desempenho logístico mensurado pelo *Logistics Performance Index* (LPI) e a competitividade mensurada pelo *Global Competitiveness Index* (GCI) no que tange à dimensão infraestrutura.

O teste de correlação constatou uma associação positiva forte entre o desempenho logístico mensurado pelo LPI e a competitividade mensurada pelo GCI na dimensão da infraestrutura. Na análise por ano (2007, 2010, 2012, 2014, 2016 e 2018) também foram observadas correlações positivas fortes, com exceção de 2010. A existência de correlação forte

positiva entre as variáveis indica que ao passo que melhora o desempenho logístico do país a sua competitividade também aumenta.

Este desempenho é resultante da gestão estratégica e integrada das entradas e saídas na cadeia de suprimentos, processo este influenciado por questões internas e externas ao país. As empresas devem fazer uso do gerenciamento logístico estratégico por meio de visão integrada da cadeia de suprimentos que promove a redução dos custos, a melhoria da qualidade dos serviços prestados e agrega valor à entidade e, conseqüentemente, aos *stakeholders* (acionistas, clientes, etc.) movimentando a economia do país e tornando-o mais competitivo frente aos concorrentes externos (fontes) (PORTER, 1985; ARAUJO, 2001).

No Brasil observa-se deficiências nos sistemas logísticos principalmente quanto às condições de infraestrutura básica (portos, aeroportos, rodovias, ferrovias e etc.) que ocasionam a elevação dos custos de distribuição física (transporte) que chegam a representar em alguns setores 60% dos custos totais (ARAUJO, 2001; OLIVEIRA et al., 2003; SEGRETI; FARBER; MONDINI, 2004; FARIA; SOUZA; VIEIRA, 2015; PAULA; SILVA, 2015). Neste cenário, Faria, Souza e Vieira (2015) expressam que ofertar um ambiente de logística interno dinâmico é crucial para a competitividade das empresas brasileiras.

Portanto, é importante para o desenvolvimento e competitividade do país implementar políticas públicas de investimentos contínuos, de curto e longo prazo, em infraestrutura logística implantando métodos de transportes sustentáveis, reorganizar seus modais de transporte, reduzir a burocracia dos procedimentos aduaneiros, aumentar a transparência dos processos e diminuir a carga tributária. Assim, a facilitação do comércio somada aos investimentos na logística interna melhora a eficiência dos processos de fronteira, reduz os custos logísticos, otimiza o tempo e melhora a qualidade dos serviços.

Por fim, os resultados deste estudo denotam a associação entre o desempenho logístico e a competitividade na dimensão infraestrutura, confirmando a importância do investimento neste setor. Desta forma, o objetivo proposto foi alcançado. Sugere-se para pesquisas futuras: estudar as outras dimensões do LPI (alfândega, carregamentos internacionais, qualidade e competência logística, monitoramento e rastreamento e pontualidade) e pesquisas que investiguem o LPI com outras variáveis macroeconômicas.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, A. O. Gestão Estratégica de Custos Logísticos. In: Congresso Brasileiro de Custos, 8, 2001, Rio Grande do Sul. **Anais eletrônicos...** Rio Grande do Sul: CBC, 2001. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2943/2943>. Acesso em: 07 out. 2019.

AKDOĞAN, M. S.; DURAK, A. Logistic and Marketing Performances of Logistics Companies: a comparison between Germany and Turkey. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 235, p. 576-586, nov. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.084>. Acesso em: 07 out. 2019.

BANCO MUNDIAL (2007). **The Logistics Performance Index and Its Indicators. Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy**, Washington, v. 1, p. 01-50, 2007. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTTLF/Resources/lpireport.pdf>. Acesso em: 07 out. 2019.

\_\_\_\_\_ (2010). **The Logistics Performance Index and Its Indicators. Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy**, Washington, v. 2, p.01-64, 2010. Disponível em: [http://siteresources.worldbank.org/INTTLF/Resources/LPI2010\\_for\\_web.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTTLF/Resources/LPI2010_for_web.pdf). Acesso em: 22 nov. 2019.

\_\_\_\_\_ (2012). **The Logistics Performance Index and Its Indicators. Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy**, Washington, v. 3, p.01-68, 2012. Disponível em: [http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/239070-1336654966193/LPI\\_2012\\_final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/TRADE/Resources/239070-1336654966193/LPI_2012_final.pdf). Acesso em: 22 nov. 2019.

\_\_\_\_\_ (2014). **The Logistics Performance Index and Its Indicators. Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy**, Washington, v. 4, p.01-72, 2014. Disponível em: [https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/LPI\\_Report\\_2014.pdf](https://lpi.worldbank.org/sites/default/files/LPI_Report_2014.pdf). Acesso em: 07 out. 2019.

\_\_\_\_\_ (2016). **The Logistics Performance Index and Its Indicators. Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy**, Washington, v. 5, p.01-76, 2016. Disponível em: [https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI\\_Report\\_2016.pdf](https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI_Report_2016.pdf). Acesso em: 07 out. 2019.

\_\_\_\_\_ (2018). **The Logistics Performance Index and Its Indicators. Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy**, Washington, v. 6, p.01-84, 2018. Disponível em:

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29971/LPI2018.pdf>. Acesso em: 07 out. 2019.

BAZANI, C. L. **Desempenho Logístico do Brasil no Mercado Internacional: análise do índice LPI**. 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2017.

BAZANI, C. L.; PEREIRA, J. M.; LEAL, E. A. Desempenho Logístico do Brasil no Mercado Internacional: Análise do Índice LPI. In: Congresso Brasileiro de Custos-ABC, 25, 2017, Espírito Santo. **Anais eletrônicos...** Espírito Santo: CBC, 2017. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4246>. Acesso em: 07 out. 2019.

CIPOLLA, C. **Impactos da Logística sobre o Fluxo de Comércio Internacional: uma abordagem do modelo gravitacional para o Brasil e seus principais parceiros comerciais**. 2013. 112 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Departamento de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de São Carlos, Sorocaba. 2013.

CHINELATO, F. B.; CRUZ, D. B. de F.; ZIVIANI, F.. Made in Brazil: O Impacto da Infraestrutura da Logística Brasileira nas Operações de Comércio Exterior. **Revista Administração em Diálogo - RAD**, v. 13, n. 3, dez. 2011. ISSN 2178-0080. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/rad/article/view/7795>. Acesso em: 28 abr. 2019.

CIVELEK, M. E.; UCA, N; CEMBERCI, M. The Mediator Effect of Logistics Performance Index on the Relation between Global Competitiveness Index and Gross Domestic Product. **European Scientific Journal**, v. 11, n. 13, p. 368-375, maio 2015.

DE SOUZA, A. R. L.; BOUCHUT, M. C. L. Custos Logísticos no Brasil: avaliação do desempenho logístico brasileiro no comércio internacional na última década (2007-2016). In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-CBC, 24, 2017, Florianópolis. **Anais Eletrônicos...** Santa Catarina: CBC, 2017. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4241>. Acesso em: 28 abr. 2019.

DE FARIA, A. C.; ROBLES, L. T. Em Busca da Vantagem Competitiva: Trade-Offs de Custos Logísticos em Cadeias de Suprimentos. In: Congresso Brasileiro de Custos – CBC, 7, 2000, Recife, Brasil. **Anais Eletrônicos...** Recife: CBC, 2000. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3113/3113>. Acesso em: 22 out. 2019.

DE FARIA, A. C.; ROBLES, L. T.; BIO, S. R. Custos Logísticos: Discussão Sob uma Ótica Diferenciada. In: Congresso Brasileiro de Custos – CBC, 11, 2004, Porto Seguro, Brasil. **Anais Eletrônicos...** Porto Seguro: CBC, 2004. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2284/2284>. Acesso em: 07 out. 2019.



FARIA, R. N.; SOUZA, C. S.; VIEIRA, J. G. V. Evaluation of Logistic Performance Indexes of Brazil in the International Trade. **Rev. Adm. Mackenzie – RAM**, v. 16, n. 1, p. 213-235, jan./fev. 2015.

FATTIBENE, M.; MOURA, A. B.; CASSETARI, A.; VIEIRA, J. G. V.; SILVA, J. E. A. R. Desempenho Logístico do Brasil no Comércio Internacional: estudo dos indicadores alfândega e pontualidade. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 32, 2012, Bento Gonçalves. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2012. Disponível em: [http://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STP\\_157\\_918\\_20187.pdf](http://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STP_157_918_20187.pdf). Acesso em: 07 out. 2019.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL-IEDI. A **Importância da Logística no Comércio Internacional**. Disponível em: [https://iedi.org.br/cartas/carta\\_iedi\\_n\\_400\\_a\\_importancia\\_da\\_logistica\\_no\\_comercio\\_internacional.html](https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_400_a_importancia_da_logistica_no_comercio_internacional.html). Acesso em 24 jun. 2019.

MALHOTRA, K. N. **Pesquisa de Marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Person, 2008.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NAKAGAWA, M.; BIASUZ, S. L. W. A Importância do Conhecimento da Logística para a Contabilidade: estudo de caso em cooperativa. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 5, n. 1, p. 49-69, jan./jun. 2002. Disponível em: <https://www.revistacgg.org/contabil/article/view/199>. Acesso em: 07 out. 2019.

OLIVEIRA, M. de; GOMES, M. B. NEUMANN, R. A. ARNOSTI, J. C. M. Gestão Estratégica da Logística e seus Fatores Críticos de Sucesso. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC, 10, 2003, Espírito Santo. **Anais eletrônicos...** Espírito Santo: CBC, 2003. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/2582/2582>. Acesso em: 07 out. 2019.

PEREIRA, H. In: Administradores. **Modais de transportes**. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/modais-de-transportes/38696>. 2010. Acesso em: 20 maio 2019.

PAULA, J. S.; SILVA, O. M. da. Fatores Internos como Determinantes da Competitividade no Comércio Internacional: um enfoque gravitacional. **Análise Econômica**, v. 33, n. 64, p. 191-214, set. 2015. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/39299/34909>. Acesso em: 07 out. 2019.

PORTER, M. E. **Competitive Strategy: techniques for analysing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.

\_\_\_\_\_. **Competitive Advantage: creating and sustaining superior performance**. New York: The Free Press, 1985.

\_\_\_\_\_. **A Vantagem Competitiva das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PUPAVAC, D.; GOLUBOVIĆ, F. Croatian Competitiveness Within European Logistics Space. In: international scientific conference Business Logistics in Modern Management, 15, 2015, Osijek-Croatia. **Anais eletrônicos...** Osijek: international scientific conference Business Logistics in Modern Management, 2015. Disponível em: <http://www.efos.unios.hr/repec/osi/bulimm/PDF/BusinessLogisticsinModernManagement15/blimm1517.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2019.

ROSA, A. C. **Gestão do Transporte na Logística de Distribuição Física: uma análise da minimização do custo operacional**. 2007. Dissertação para mestrado pelo Curso de Gestão em Desenvolvimento Regional do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté, São Paulo.

SEGRETI, J. B.; FARBER, J. C.; MONDINI, L. C. A importância da Gestão Estratégica de Custos Logísticos. In: Congresso Brasileiro de Custos – CBC, 11, 2004, Bahia. **Anais Eletrônicos...** Bahia: CBC, 2004. Disponível em: <http://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2281/2281>. Acesso em: 07 out. 2019.

SOUZA, D. F. de; MARKOSKI, A. A Competitividade Logística do Brasil: um Estudo com Base na Infraestrutura Existente. **Revista de Administração**, v. 10, n. 17, 2012. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revisteadm/article/view/949/1405>. Acesso em: 07 out. 2019.

TEODORO, R. A. de F.; POZO, H. Gestão de Custos em Logística: uma proposta para apropriar custos de transporte para as micro e pequenas empresas, **Revista de Tecnologia Aplicada**, v.1, n.1. p.3-11, jan./abr. 2012. Disponível em: <http://www.cc.faccamp.br/ojs-2.4.8-2/index.php/RTA/article/view/290>. Acesso em: 07 out. 2019.

ZEKIĆ, Z.; SAMARŽIJA, L.; PUPAVAC, J. Analysis of Competitiveness of the Republic of Croatia in the European and Global Logistics Space, **Privredna kretanja i ekonomska politika**, v. 26, n. 1, p. 140, 2017. Disponível em: <https://hrcak.srce.hr/191340>. Acesso em: 07 out. 2019.

WORLD ECONOMIC FORUM-WEF. **The Brazil Competitiveness Report 2009**. Geneva: World Economic Forum, 2009. Disponível em:  
[http://www.iberglobal.com/Archivos/brasil\\_wef.pdf](http://www.iberglobal.com/Archivos/brasil_wef.pdf). Acesso em: 22 out. 2019.