



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:**
Limitações e possibilidades



O IMPACTO DO ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO NO CRESCIMENTO ECONÔMICO

CARLOS VINÍCIUS MALULY - cvmaluly@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

RODRIGO STOCKLER TOGNETTI – rodrigo.tognetti@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

NEIMAR FOLLMANN – follman@utfpr.edu.br
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR

DANIELE CRISTINA GELAIN REZENDE - daniellegelain@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA - l.vergara@ufsc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

ÁREA: 2. LOGÍSTICA
SUBÁREA: 2.4 – LOGÍSTICA EMPRESARIAL

RESUMO: A EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS TEM SIDO MODELADA PELO AUMENTO DAS INCERTEZAS ECONÔMICOS, PROLIFERAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS, CICLO DE VIDA DE PRODUTOS, EXIGÊNCIAS NOS SERVIÇOS, AUMENTO DA PRODUTIVIDADE, ENTRE OUTROS. DIANTE DISSO, O OBJETIVO DESTE ESTUDO FOI EXPLORAR A RELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO (LOGISTICS PERFORMANCE INDEX - LPI) E A COMPETITIVIDADE ORGANIZACIONAL, A PARTIR DA ANÁLISE DO ÍNDICE DE DESEMPENHO LOGÍSTICO DE 2023 EM CONJUNTO COM UMA PESQUISA SISTEMÁTICA NA BASE DE DADOS WEB OF SCIENCE. OS RESULTADOS INDICARAM A NECESSIDADE DE SE ESTABELECEER UMA RELAÇÃO CAPAZ DE EXPLORAR A RELAÇÃO DO COMPORTAMENTO DAS VARIAÇÕES PERCENTUAIS DO LPI E DO PIB. ISTO É, INDICANDO COMO AS POSIÇÕES DO LPI PODEM TER ALTERAÇÕES QUANDO SE INSERE, PRINCIPALMENTE A VARIAÇÃO DO PIB.

PALAVRAS-CHAVES: INDICADOR DE DESEMPENHO LOGÍSTICO; BANCO MUNDIAL; INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA; LPI; PIB.

1. INTRODUÇÃO

O processo logístico tem evoluído ao longo dos anos, modelado pelo aumento das incertezas econômicas, proliferação de novos produtos, ciclo de vida de produtos menores, maiores exigências nos serviços, aumento da produtividade, custos e informações (CHRISTOPHER, 2018; POZO, 2019). Segundo Górecka, Skender e Zaninović (2022, p. 191) "A logística se tornou um dos setores econômicos mais importantes. Ela afeta significativamente a infraestrutura de transporte e muitos outros setores que são cruciais para o desenvolvimento do país. É o fator que também influencia a eficiência do comércio".

A logística empresarial é responsável por melhorar o nível de rentabilidade nos processos, ao mesmo tempo que atende aos requisitos de mercado, a satisfação dos clientes e que garante retorno ao empreendedor. Seu desempenho organizacional e mercadológico depende do planejamento, organização e controles efetivos das atividades de armazenamento, programação de produção, entregas de produtos e serviços (POZO, 2019).

O desempenho logístico é impactado pela infraestrutura, tecnologias e regulamentações das nações. O Índice de Desempenho Logístico - LPI (*Logistics Performance Index*) criado pelo Banco Mundial contribui para a compreensão do desempenho logístico em diferentes países, assim como para a identificação de desafios e oportunidades da área da logística, por meio de uma classificação das nações em termos de desempenho logístico. Os seis principais componentes do LPI são a eficiência da gestão aduaneira e fronteiriça, a qualidade das infraestruturas comerciais e de transportes, a facilidade de organizar remessas a preços, a competência e a qualidade dos serviços logísticos, a capacidade de rastrear e monitorar remessas e a frequência com que as remessas chegam ao seu destino dentro dos prazos de entrega programados ou esperados (THE WORLD BANK, 2024).

Os resultados do LPI em 2023 demonstraram que países com economias menores tiveram melhores classificações, enquanto países com grandes economias e que representam grandes movimentações no comércio mundial não apresentaram desempenho de destaque no relatório do LPI em 2023 (THE WORLD BANK, 2024). Além disso, observa-se a partir da classificação do LPI, que países com grandes dimensões territoriais não estão bem classificados, apenas o Canadá aparece em 9º lugar e após, EUA aparecem em 18º.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo explorar a relação entre Índice de Desempenho Logístico e a competitividade organizacional, a partir da análise do Índice de Desempenho Logístico de 2023 em conjunto com uma pesquisa sistemática na base de dados *Web Of Science*.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado no presente estudo classifica-se, segundo Gil (2022): (a) quanto a finalidade: como uma pesquisa básica estratégica direcionado a construção de novos conhecimentos para solução de problemas práticos; (b) quanto aos objetivos: como pesquisa exploratória a fim de proporcionar maior familiaridade com o tema; (c) quanto aos métodos: como pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de materiais já publicados (revistas, livros, anais de eventos, etc.) e documental por utilizar dados existentes sobre Indicadores de Desempenho Logístico, (*Logistics Performance Index - LPI*), disponibilizados pelo Banco Mundial e dados do Produto Interno Bruto (PIB) disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A pesquisa bibliográfica foi desdobrada a partir de uma busca sistemática na literatura, utilizando a base de dado *Web of Science* (WoS), considerando como critérios de busca o período de 2019 a 2024, para artigos científicos publicados em inglês. Após a extração das publicações da base de dado, as referências foram avaliadas a partir da leitura do título e do resumo, para que verificar se estavam alinhadas aos objetivos da pesquisa. Na Tabela 1, os termos pesquisados na WoS, assim como o total de artigos encontrados para cada busca e o quantitativo de publicações incluídas na revisão.

TABELA 1 - Base de Dados WoS de 2019 até 2024.

Termos pesquisados nas bases de dados	Web of Science
	Extração
"Infrastructure" and "competitiveness of Nations"	3
"logistic performance index" and "world bank"	13
"logistic performance index"	35
"logistic performance index" and "competitiveness"	8
Total	59

Fonte: Autores (2024).

Conforme expresso na Tabela 1, foram extraídas 59 publicações da WoS, dos quais 6 foram excluídas por estarem duplicadas. As 53 publicações restantes passaram pelo filtro de leitura do título e resumo para verificar os textos com afinidade com o objetivo da pesquisa, resultando em 18 artigos para leitura do texto completo.

A pesquisa documental, como mencionado, inclui a consulta dos dados do PIB e LPI dos países que ocupam até a posição 12 do *ranking* de LPI de 2023, com notas iguais ou superiores a 4.0 para o LPI médio. O desempenho de 2023 destes países são comparados com o desempenho divulgado pelo relatório de LPI de 2018.

Cabe destacar que os seis componentes que compõe o LPI, durante a pesquisa do Banco Mundial, são classificados em uma escala Likert de 1 a 5, onde 1 indica desempenho muito baixo e 5 muito alto, para os componentes de eficiência do desembaraço aduaneiro e de gestão de fronteiras, qualidade da infraestrutura comercial e de transportes, competência e qualidade da logística e capacidade de rastrear e monitorar remessas. Para a classificação da facilidade de conseguir remessas a preços competitivos, 1 representa ser muito difícil e 5 muito fácil. Já para a frequência com que as remessas chegam aos destinos dentro dos prazos de entrega programados ou esperados, 1 indica que quase nunca ocorre e 5 que quase sempre ocorre.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Quadro 1 apresenta a descrição dos autores e objetivos das 8 publicações incluídas na revisão após leitura do texto completo.

QUADRO 1 – Seleção da WoS para compor a revisão sistemática da literatura.

Autor e Ano	Título	Objetivo
Hoang (2024)	Decomposition approach for examining effects of logistic performance on exports: A case study of Vietnam	Avaliar como o desempenho logístico e seus componentes influenciam as exportações bilaterais de um país, utilizando o LPI, sendo que o estudo identifica impactos positivos
Saeed; Cullinane (2023)	Identifying the characteristics of China's maritime trading partners on the basis of bilateral shipping connectivity: A cluster analysis	Analisar as características dos parceiros comerciais marítimos de um país, usando cinco componentes de conectividade marítima e técnicas de agrupamento hierárquico. O estudo examina Cingapura e Hong Kong, e destaca a importância da conectividade direta e a influência do LPI e das exportações/importações nos <i>clusters</i>
Carvalho <i>et al.</i> (2021)	The social progress on the development of global competitiveness	Investigar como a competitividade das nações está relacionada às melhorias no progresso social e os resultados indicam que fatores econômicos como "instituições" e "infraestrutura" continuam sendo fundamentais para a competitividade e qualidade de vida, como medidas de desenvolvimento também emergem como importantes indicadores de desempenho nacional
Kálmán; Toth (2021)	Links between the economy competitiveness and logistics performance in the Visegrad Group countries: Empirical evidence for the years 2007-2018	Investigar a relação entre competitividade econômica e desempenho logístico nos países de 2007 a 2018. O objetivo principal é identificar quais dos pilares estão associados ao desenvolvimento do desempenho logístico e busca-se explorar a possibilidade de criar um indicador combinado que integre com o LPI para avaliar a competitividade e o nível de desenvolvimento logístico
Gu <i>et al.</i> (2022)	Green Supply Chain Management With Sustainable Economic Growth by CS-ARDL Technique: Perspective to Blockchain Technology	Analisar a como a logística influencia tanto a economia quanto o meio ambiente, focando nas relações entre urbanização, comércio, desempenho logístico e emissões de carbono em 10 nações asiáticas de 2010 a 2018 e revela que o LPI desempenha um papel importante no crescimento econômico e ocorrem implicações políticas sugerem a necessidade de transformar a infraestrutura logística para operações mais sustentáveis

Magazzino <i>et al.</i> (2021)	The trilemma of innovation, logistics performance, and environmental quality in 25 topmost logistics countries: A quantile regression evidence	Identificar os determinantes do desempenho logístico e suas ligações com indicadores econômicos e ambientais nos 25 países melhor classificados em logística de 2007 a 2018 e conclui que a inovação tecnológica e a abertura comercial impulsionam o desempenho logístico e o LPI pode influenciar o crescimento econômico
Yildiz; Tabak (2019)	LPI Based Comparison of Turkey And Mexican Logistics Sector	Comparar os setores logísticos da Turquia e do México com o Índice de Performance Logística do Banco Mundial. As conclusões indicam infraestruturas de transporte deficientes e a necessidade de melhorias na gestão logística e nas conexões rodoviárias-ferroviárias
Host <i>et al.</i> (2019)	Trade Logistics - the Gravity Model Approach	Examinar o impacto da facilitação do comércio na logística internacional usando o modelo gravitacional em 150 países de 2007 a 2016 e as conclusões apontam que a performance logística do exportador é mais importante para o aumento do comércio, destacando a importância de uma infraestrutura logística eficiente para o comércio internacional

Fonte: Autores (2024).

A análise comparativa das diferentes abordagens dos artigos selecionados sobre a complexidade e a importância da logística e do Índice de Performance Logística (LPI) em contextos distintos, apresentam uma compreensão da complexidade e importância dos sistemas logísticos. Os textos selecionados exploram o impacto da infraestrutura, tecnologias e regulamentações das nações no desempenho logístico. Yildiz e Tabak (2019) articulam sobre as deficiências de infraestrutura que podem afetar o desempenho logístico.

Sobre tecnologias Gu *et al.* (2022) e Magazzino *et al.* (2021) revelam contribuições da análise se adotar tecnologias de automação podem contribuir em países menores, comparados com as dificuldades deparadas pelas nações representadas por grandes economias. Em relação às regulamentações, Carvalho *et al.* (2021) apresentam modelo de otimização para o planejamento da rede de distribuição para reduzir custos e podem influenciar o desempenho logístico.

Quanto a relação entre competitividade nacional e logística, Carvalho *et al.* (2021) e Kálmán e Toth (2021) investigam como a competitividade nacional é influenciada por fatores econômicos e logísticos e sua influência no progresso social, explicando que os fatores econômicos como "instituições" e "infraestrutura" dominam a competitividade. Enquanto, Kálmán e Toth (2021) examinam a conexão entre competitividade e desempenho logístico.

O impacto econômico da logística é explorado por Gu *et al.* (2022) que consideram tanto os aspectos econômicos quanto os ambientais relacionados ao desempenho logístico, sugerindo políticas para uma logística sustentável. Magazzino *et al.* (2021) exploram os fatores inovação tecnológica e abertura comercial e sua influência no desempenho logístico. Já Yildiz e Tabak

(2019) focam em desafios específicos de infraestrutura e tipo de transporte utilizados, respectivamente.

A eficiência logística para o comércio internacional, de acordo com Host *et al.* (2019) pode ser impulsionado pela facilitação do comércio e por sua vez tem capacidade de impactar no desempenho logístico e consequentemente no crescimento do comércio internacional. Gu *et al.* (2022) argumentam sobre a importância do LPI para o crescimento econômico, sugerindo políticas para uma logística sustentável. Esses estudos abrangem desde a influência direta do desempenho logístico nas exportações até implicações para a competitividade econômica, fornecendo uma visão abrangente sobre como diferentes aspectos da logística se relacionam com o desenvolvimento econômico. Magazzino *et al.* (2021) identificam os determinantes do desempenho logístico e suas ligações com indicadores econômicos, destacando a possibilidade de um aumento no LPI, pode impactar de modo negativo o crescimento econômico. Hoang (2024) e Saeed e Cullinane (2023) exploram diretamente como o LPI e seus subíndices afetam as exportações bilaterais e a conectividade marítima entre países impactam no desempenho logístico nas exportações e comércio internacional

Já na Tabela 2 são apresentados os dados do LPI dos anos de 2018 e 2023, onde são listadas as 12 nações com notas iguais ou superiores a 4,0, observadas no último relatório do LPI de 2023. Assim como o PIB de cada país para os anos de 2018 e 2023.

TABELA 2 – Ranking LPI 2018 e 2023 e PIB das 12 nações mencionadas.

País	Ranking 2018	LPI médio 2018	PIB 2018 (USD)	Ranking 2023	LPI médio 2023	PIB 2022 (USD)
Cingapura	5	4.05	376 bilhões	1	4,3	599 bilhões
Finlândia	12	3.92	275 bilhões	2	4,2	316 bilhões
Dinamarca	11	3.92	356 bilhões	3	4,1	405 bilhões
Alemanha	1	4.19	3.974 trilhões	4	4,1	5.009 trilhões
Holanda	2	4.07	914 bilhões	5	4,1	1.141 trilhões
Suíça	3	4.07	725 bilhões	6	4,1	678 bilhões
Áustria	8	3.99	417 bilhões	7	4	353 bilhões
Bélgica	4	4.05	543 bilhões	8	4	736 bilhões
Canadá	17	3.81	1.725 trilhões	9	4	2.105 trilhões
Região Administrativa Especial de Hong Kong	9	3.96	361,7 bilhões	10	4	369 bilhões
Suécia	3	4.07	555 bilhões	11	4	651 bilhões
Emirados Árabes Unidos	14	3.89	427 bilhões	12	4	844 bilhões

Fonte: Adaptado de IBGE (2023) e Logistics Performance Index (WORLD BANK., 2023)

Se tratando do desempenho brasileiro, no ranking de 2018 o país ocupava a posição 56, com LPI médio de 3,02 e PIB no ano de 1,868 trilhões de dólares. No ano de 2023, subiu no ranking passando a ocupar a posição 51, com LPI igual a 3,2 e PIB de 1,973 trilhões de dólares.

Os resultados do LPI de 2023 indicaram economias menores com melhor classificação, no entanto, países com economias maiores e com grandes movimentações no comércio internacional não estão em posições de destaque. Host *et al.* (2019) e Carvalho *et al.* (2021) trazem contribuições sobre modelos de otimização de rede de distribuição com reflexos países com menores economias.

A análise comparativa do LPI com o PIB dos países indica que o desempenho logístico não está atrelado exclusivamente a capacidade econômica dos países, visto que econômicas com grande porte de movimentações mundiais apresentaram desempenho inferior a países com economias menores. Desta forma, variáveis como extensão territorial, localização geográfica, acordos internacionais e capacidade logística dos países devem ser incluídos durante a análise do desempenho logístico para explorar oportunidades e fraquezas que podem comprometer ou impulsionar a competitividade das organizações e consequentemente do país.

Os estudos de Hoang (2024) e Saeed e Cullinane (2023), exploram o impacto do desempenho logístico, medido pelo LPI em resultados econômicos específicos, enfatizando a importância das exportações/importações na formação de clusters de conectividade marítima. Enquanto Hoang (2024) foca nas exportações bilaterais e destaca a influência de estabelecer índice para a organização de remessas, Saeed e Cullinane (2023) abordam a conectividade marítima de um país com seus parceiros.

Os autores Carvalho *et. al.* (2021) e Kálmán e Toth (2021) exploram aspectos relacionados à competitividade nacional, embora com focos diferentes, progresso social e desempenho logístico nos países. Nesse contexto, Carvalho *et. al.* (2021) avaliam concentram-se em como fatores econômicos e sociais influenciam a competitividade e o progresso social. Enquanto, Kálmán e Toth (2021) examinam a relação entre competitividade econômica e desempenho logístico, propondo um indicador comum para medir ambos. Yildiz e Tabak (2019) comparam os setores logísticos de países usando o LPI do Banco Mundial visando analisar o impacto dos tipos de transporte no comércio internacional de um país sobre o LPI.

Em outra vertente, Gu *et. al.* (2022) concentram-se nas consequências ambientais da logística, como as emissões de carbono, e propõem políticas para uma logística mais sustentável. Sendo que estudos discutem o impacto econômico direto do desempenho logístico em exportações. Ressalta-se que essas comparações destacam tanto as semelhanças quanto as

diferenças nas abordagens, oferecendo uma visão ampla sobre como diferentes aspectos da logística são explorados e analisados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa buscou ampliar a discussão sobre a relação entre o Índice de Desempenho Logístico e sua relação com a competitividade organizacional. Revelando uma visão abrangente sobre como diferentes aspectos da logística, medidos pelo LPI, se relacionam com resultados econômicos, competitividade nacional, sustentabilidade e determinantes do desempenho logístico. O levantamento dos dados do LPI em contraste com os dados do PIB demonstra que países de economias menores tiveram melhores classificações, enquanto países com grandes economias com movimentações significativas no comércio mundial tiveram um desempenho menor. Os resultados indicaram a necessidade de se estabelecer uma relação capaz de explorar a relação do comportamento das variações percentuais do LPI e do PIB. Isto é, indicando como as posições do LPI podem ter alterações quando se insere, principalmente a variação do PIB. Com isso, constata-se uma lacuna que pode ser explorada em pesquisas futuras para aprofundar informações que cruzem os dados do LPI, considerando as dimensões de desempenho alfandegário, qualidade da infraestrutura, facilidade de organizar remessas, facilidade de organizar remessas, qualidade dos serviços de logística, rastreamento e rastreamento de remessas e pontualidade das remessas em conjunto com o desempenho econômico dos países.

REFERÊNCIAS

ANSER, M. K. *et al.* Does COVID-19 pandemic disrupt sustainable supply chain process? Covering some new global facts. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 42, p. 59792-59804, 2021.

BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil em Síntese Contas nacionais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023. Disponível em: <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/contas-nacionais.html>>. Acesso em: 9 jun. de 2023.

CARVALHO, I. C. S. D.; DI SERIO, L. C.; FURLANETTO, K. S. The social progress on the development of global competitiveness. **Competitiveness Review**, v. 31, n. 4, p. 713-728, 2021.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2018.

CONTRACTOR, F. J.; MUDAMBI, S. M. The influence of human capital investment on the exports of services and goods: An analysis of the top 25 services outsourcing countries.

Management International Review, v. 48, n. 4, p. 433-445, 2008.

Ekonomskog Fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu/Proceedings of Rijeka Faculty of Economics, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 327-342 2019.

FREDERICO, G.F. **Proposta de aplicação do Balanced Scorecard para o operador de transporte logístico**. 196 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Bauru, 2008.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2022.

GÓRECKA, A. K.; PAVLIĆ SKENDER, H.; ZANINOVIĆ, P. A. Assessing the Effects of Logistics Performance on Energy Trade. **Energies**, v. 15, n. 1, p. 191, 2022.

GU, Z. J. *et al.* Green Supply Chain Management With Sustainable Economic Growth by CS-ARDL Technique: Perspective to Blockchain Technology. **Frontiers in Public Health**, v. 9, 2022.

HOANG, H. T. Decomposition approach for examining effects of logistic performance on exports: A case study of Vietnam. **Journal of Infrastructure Policy and Development**, v. 8, n. 4, 2024.

HOST, A. *et al.* Trade Logistics – the Gravity Model Approach. **Zbornik Radova**. 2019.

KÁLMÁN, B.; TOTH, A. Links between the economy competitiveness and logistics performance in the Visegrad Group countries: Empirical evidence for the years 2007-2018. **Entrepreneurial Business and Economics Review**, v. 9, n. 3, p. 169-190, 2021.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

MAGAZZINO, C.; ALOLA, A. A.; SCHNEIDER, N. The trilemma of innovation, logistics performance, and environmental quality in 25 topmost logistics countries: A quantile regression evidence. **Journal of Cleaner Production**, v. 322, 2021.

partners on the basis of bilateral shipping connectivity: A cluster analysis. **Maritime Policy & Management**, v. 50, n. 1, p. 42-57, 2023.

PIRES, S.R.I. **Integração do planejamento e controle da produção a uma estratégia de manufatura**. 223 f. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1994.

POZO, Hamilton. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Uma Introdução**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019.

RICHARDS, D.J.; FROSCH, R.A. The industrial green game: overview as perspectives. In: RICHARDS, D.J. (org.). **The industrial green game**: implications for environmental design and management. Washington: National Academy Press, 1997.

SAEED, N.; CULLINANE, K. Identifying the characteristics of China's maritime trading partners on the basis of bilateral shipping connectivity: A cluster analysis. **Maritime Policy & Management**, v. 50, n. 1, p. 42-57, 2023.

SANTOS, F. C. A. **Integration of human resource management and competitive priorities of manufacturing strategy**. *International Journal of Operations & Production Management*, n.5, p.612-628, 2000.

SINGH, S.; RU, J. Goals of sustainable infrastructure, industry, and innovation: a review and future agenda for research. **Environmental Science and Pollution Research, Alemanha**, v. 30, p. 28446–28458, 2023.

SLACK, N.; CHAMBER, S.; HARDLAND, C.; HARRISON, A. e JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1999.

THE WORLD BANK. Logistics Performance Index (LPI). Disponível em: <https://lpi.worldbank.org/about>. Acesso em: 09 de jul. de 2024.

YILDIZ, Kürşat; TABAK, Çağlar. LPI Based Comparison of Turkey And Mexican Logistics Sector. **Politeknik Dergisi**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 1061-1067, 2019.

ZANAKIS, S. H.; BECERRA-FERNANDEZ, I. Competitiveness of nations: A knowledge discovery examination. **European Journal of Operational Research**, v. 166, n. 1, p. 185-211, 2005.