



Impactos da inteligência artificial na evolução da logística humanitária em pandemias - uma revisão de literatura

Mauro Gonçalves Camara¹

Como Citar:

CAMARA; Mauro Gonçalves. Impactos da Inteligência Artificial na Evolução da Logística Humanitária em Pandemias – Uma Revisão de Literatura. Revista Sociedade Científica, vol.7, n. 1, p.275-283, 2024.

<https://doi.org/10.61411/rsc202417217>

[10.61411/rsc202417217](https://doi.org/10.61411/rsc202417217)

Área do conhecimento: Administração

Sub-área: Logística Humanitária

Palavras-chaves: Cadeia de Suprimentos, Logística Humanitária, Inteligência Artificial, Pandemia.

Publicado: 16 de janeiro de 2024

Resumo

O objetivo do estudo é realizar uma revisão de literatura acerca dos impactos da inteligência artificial na evolução da logística humanitária por ocasião de combate a pandemias, a partir da ótica da pandemia covid-19. Trata-se de uma revisão sistemática de literatura (RSL), com busca nas bases de dados *ResearchGate*, *Science@Direct* e *Scopus*, em outubro de 2023. O emprego da inteligência artificial no gerenciamento da cadeia de suprimentos contribuiu para seu robustecimento e aumento da resiliência. Como resultado, foram identificadas quatro categorias de ações estratégicas no enfrentamento à pandemia, sob a ótica da cadeia de suprimentos: digitalização e automatização; diversificação de fornecedores; elevação dos níveis de estoque e fabricação local; e robustecimento da gestão de riscos. Recomenda-se a inclusão do emprego da inteligência artificial nas propostas de aperfeiçoamento do gerenciamento da cadeia de suprimentos em situações de logística humanitária em razão de suas potencialidades, algumas, ainda, talvez inexploradas.

1. Introdução

“Logística humanitária” é o planejamento, implementação e controle eficaz e eficiente dos fluxos de produtos, materiais, recursos humanos e informações provenientes das diversas origens às pessoas ou setores afetados, a fim de atender às necessidades de sobrevivência.

Um "desastre" se trata de uma situação de ruptura ou mudança violenta no funcionamento normal de um sistema ou comunidade, que cause impactos indesejáveis

¹Faculdade de Administração e Ciências Contábeis(UFF) ✉



e de grande magnitude em seres humanos, instalações, serviços ou meio ambiente. O desastre caracteriza-se por exceder a capacidade de resposta do sistema em ações de contenção, resgate, reparação de danos, recuperação de bens e serviços e, sobretudo, de prestar assistência médica, alojamento temporário, água e alimentação à população afetada.

2. **Discussão**

Foi realizada Revisão Sistemática da Literatura (protocolo simplificado) com auxílio do software *parsifal*, nas bases de busca *ResearchGate*, *Science@Direct* e *Scopus*, utilizando comando de busca “(“ARTIFICIAL INTELIGENCE”) AND (“LOGISTIC”) AND (“COVID”)”, surgindo quatro artigos, sendo dois desconsiderados, um por não contribuir ao estudo e outro por não estar com acesso disponível. Em razão da escassez de material coletado, foi realizada nova busca na mesma base de dados, sendo alteradas as palavras-chave para “(“DISASTER”) AND (“ARTIFICIAL INTELIGENCE”)”, surgindo treze artigos, sendo apenas um considerado relevante ao tema. Por fim, foi realizada nova busca com as palavras-chave “(“SUPPLY CHAIN”) AND (“PANDEMIA”) AND (“MEDICAL SUPPLIES”)”, surgindo vinte e sete artigos, sendo cinco incluídos pela maior aderência ao propósito deste trabalho.

The Aspects of Running Artificial Intelligence in Emergency Care; a Scoping Review

Os objetivos deste artigo foram mapear a extensão das aplicações de IA na medicina de emergência, identificar questões éticas relacionadas ao uso da IA e propor um quadro ético para sua utilização, concluindo que houve um rápido aumento nas pesquisas relacionadas a IA na medicina de emergência nos últimos anos, que diversos estudos têm demonstrado o potencial da IA em contextos diversos, especialmente ao melhorar os resultados dos pacientes por meio de modelagem preditiva. De acordo com a síntese dos estudos da revisão, a tomada de decisão baseada em IA carece de



transparência, característica que torna difusa a tomada de decisão baseada exclusivamente em IA.

Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry

O estudo traçou uma perspectiva qualitativa global sobre as lições aprendidas durante a pandemia de COVID-19 e os impactos positivos e negativos para a preparação do setor da construção civil para o futuro.

Os temas que indicaram impacto positivo obtido a partir das entrevistas foram a redução dos custos gerais, o ambiente de trabalho remoto, o foco na saúde e segurança, o aumento da produtividade e as metas de sustentabilidade, enquanto os temas que sinalizaram impacto negativo foram a baixa rotatividade de negócios, atrasos nos pagamentos e na produção da construção, dificuldades no trabalho remoto e desemprego. A gestão da cadeia de suprimentos, melhoria na gestão de projetos de construção, concentração na saúde e segurança, e um ambiente virtual de trabalho eficaz foram reunidos como temas relacionados às lições aprendidas.

Economic, environmental and social gains of the implementation of artificial intelligence at dam operations toward industry 4.0 principles

Este estudo investigou o impacto da adoção da IA nas operações de barragens, considerando a crescente demanda por fornecimento de água em áreas urbanas. O objetivo principal foi avaliar as vantagens econômicas, ambientais e sociais associadas à implementação da IA em uma barragem brasileira. Após revisar a literatura científica sobre tecnologias da Indústria 4.0 em operações de barragens, o estudo analisou uma empresa que gerencia seis reservatórios para sistemas de tratamento, abastecendo cerca de dez milhões de pessoas na região metropolitana de São Paulo. Os resultados revelaram que a IA proporcionou ganhos econômicos anuais significativos, estimados em aproximadamente US\$ 51.000,00, além de reduzir custos com deslocamentos e horas extras. Além disso, a implementação da IA resultou em ganhos ambientais



notáveis, incluindo a economia de 4,32 bilhões de litros de água anualmente e a redução das emissões devido à diminuição do uso de veículos operacionais. A segurança operacional também foi aprimorada, contribuindo para a mitigação do risco de enchentes nas cidades e para a saúde e segurança dos operadores. Este estudo destaca o potencial da IA como uma ferramenta essencial para melhorar a eficiência, sustentabilidade e segurança das operações de barragens, oferecendo insights valiosos para futuras iniciativas na área de gestão de recursos hídricos e tecnologias da Indústria 4.0.

How did COVID-19 affect logistics and supply chain processes? Immediate, short and medium-term evidence from some industrial fields of Italy

O artigo apresenta evidências empíricas sobre o impacto da pandemia de Covid-19 nos processos logísticos e da cadeia de suprimentos de cinco setores industriais na Itália: alimentos e bebidas, fabricação de máquinas, indústria metalomecânica, logística e transporte, e têxtil e moda. Os resultados mostraram que o impacto da Covid-19 nos volumes e no desempenho do serviço variou entre os setores: os setores de alimentos/bebidas e logística/ transporte foram pouco afetados pela pandemia e experimentaram um aumento geral na demanda e nos volumes, enquanto as indústrias mecânicas ou de têxteis/moda foram principalmente afetadas por uma diminuição na demanda.

Estratégias típicas para o gerenciamento de riscos (por exemplo, a diversificação nos modos de transporte ou o aumento de estoque) foram aplicadas como contramedidas imediatas ou planejadas para o futuro.

The transformation of global value chains in the age of Covid-19 and Digitization

O artigo afirma que as cadeias globais de valor estão se transformando para se tornarem mais resilientes e analisa fatores potenciais que podem aumentar a resiliência em um ambiente tão dinâmico. A robustez e a capacidade de resposta das cadeias



globais de valor têm impacto substancial em sua resiliência, sendo determinadas direta ou indiretamente por tecnologias digitais.

Impacts of Covid-19 on personal protective equipment supply chain: an Italian survey

O artigo indica como a cadeia de suprimentos de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) foi seriamente afetada por interrupções consequentes à disseminação da pandemia de Covid-19 no início de 2020, devido ao papel fundamental desses produtos para limitar a propagação do vírus e ao aumento significativo na demanda. A literatura aborda os efeitos da Covid-19 na cadeia de suprimentos de EPIs, como máscaras, viseiras e luvas, de diferentes perspectivas, como os impactos na vulnerabilidade e a necessidade associada de resiliência, as soluções para melhorar a cadeia de valor desses produtos, bem como o desempenho da cadeia de suprimentos experimentado pelos atores envolvidos, especialmente os usuários finais do setor de saúde.

O trabalho traz o debate em relação a uma pesquisa com o objetivo de capturar como os níveis de estoque, as taxas de demanda e os prazos de entrega na cadeia de suprimentos de EPIs foram impactados pelo início da pandemia. A aplicação do teste estatístico Kruskal-Wallis destacou um aumento nos prazos de entrega que afetaram todos os respondentes da pesquisa, independentemente de seu papel na cadeia de suprimentos. Importadores e distribuidores relataram um maior número de pedidos de clientes do que os fabricantes italianos, resultando em níveis de estoque mais altos, tanto durante quanto após o primeiro período de bloqueio.

Protecting healthcare workers in the COVID-19 pandemic: Respirator shortages and health policy responses in South America

Como região, a América Latina foi desproporcionalmente afetada pela pandemia covid-19. Até setembro de 2020, sete dos vinte países com mais mortes estavam na América Latina, com o Brasil apresentando o segundo maior número de mortes globais,



atrás apenas dos Estados Unidos. A América Latina foi particularmente vulnerável devido à desigualdade de renda e aos sistemas de saúde pública mal equipados. A pandemia causou grandes perturbações na cadeia global de suprimentos de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), resultando em escassez sem precedentes. O estudo prioriza a análise da escassez de máscaras para profissionais de saúde na linha de frente.

Enquanto os países trabalham para aumentar o suprimento a curto prazo, as agências reguladoras devem tomar medidas para garantir que as máscaras importadas atendam às especificações técnicas. Da mesma forma, os países devem trabalhar para aumentar a produção nacional, a fim de minimizar o impacto de futuras interrupções na cadeia de suprimentos. A reutilização e a descontaminação de máscaras devem ser permitidas em situações de escassez crítica, mas os hospitais devem desenvolver protocolos para garantir que os métodos de descontaminação usados não comprometam a funcionalidade das máscaras.

Strategies to manage the impacts of the COVID-19 pandemic in the supply chain: Implications for improving economic and social sustainability

O artigo tem como objetivo identificar os impactos negativos do surto de Covid-19 nas cadeias de suprimentos e propor estratégias para lidar com esses impactos no contexto da cadeia de suprimentos da indústria de confecção de uma economia emergente: Bangladesh. Os resultados revelaram que as estratégias “flexibilidade na fabricação”, “diversificação das fontes de fornecimento” e “desenvolvimento de fornecedores alternativos” têm consequências positivas significativas para gerenciar os impactos da pandemia na cadeia de suprimentos.

A partir da literatura apreendida, as estratégias de mitigação do comprometimento da cadeia de suprimentos em situação de pandemia podem ser categorizadas em quatro grandes áreas de interesse:



-Digitalização e Automatização: A automação dos processos na cadeia de suprimentos, bem como o emprego da IA, podem vir a tornarem-se cruciais para a continuidade da gestão de operações e logística e cadeia de suprimentos em situações de desastres.

-Diversificação de Fornecedores: Empresas perceberam a importância de diversificar suas fontes de fornecimento para evitar dependência excessiva de uma única região ou fornecedor.

-Elevação dos Níveis de Estoque e Fabricação Local: Muitas organizações começaram a reavaliar suas políticas de estoque, optando por manter um estoque estratégico de produtos essenciais para evitar escassez em situações de emergência.

-Robustecimento da Gestão de Riscos: As empresas passaram a considerar uma gestão de riscos mais abrangente, avaliando não apenas os riscos financeiros, mas também os riscos operacionais, incluindo aqueles relacionados a pandemias e outras crises de saúde pública.

3. **Considerações finais**

A pandemia COVID-19 teve um impacto significativo nas cadeias de suprimentos em todo o mundo. Pesquisas adicionais podem ampliar a compreensão sobre algumas das lições aprendidas em relação à cadeia de suprimentos durante situações de crise, especialmente em surtos epidemiológicos globais, considerando as seguintes categorias: digitalização e automatização; diversificação de fornecedores; elevação dos níveis de estoque e fabricação local; e robustecimento da gestão de riscos.

As lições aprendidas durante a pandemia têm implicações significativas para a forma como as empresas abordarão a gestão de suas cadeias de suprimentos no futuro, sendo recomendável a inclusão da IA nesse debate, em razão de suas potencialidades, algumas, ainda, talvez inexploradas.



4. **Declaração de direitos**

O(s)/A(s) autor(s)/autora(s) declara(m) ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra(o) Revista/Journal. Declara(m) que as imagens e textos publicados são de responsabilidade do(s) autor(s), e não possuem direitos autorais reservados à terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação quando necessário. Declara(m) respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declara(m) não cometer plágio ou auto plágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

5. **Referências**

1. BLAIR, Kevin J. et al. Protecting healthcare workers in the COVID-19 pandemic: respirator shortages and health policy responses in South America. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, p. E00227520, 2020.
2. CAMPANALE, C. et al. Impacts of Covid-19 on personal protective equipment supply chain: an Italian survey. In: Proceedings of the XXVII Summer School “Francesco Turco”, SSD ING-IND/17 Impianti Industriali Meccanici—«Unconventional Plants». AIDI-Italian Association of Industrial Operations Professors, 2022. p. 286459.
3. GOMES, Marcos Geraldo et al. Economic, environmental and social gains of the implementation of artificial intelligence at dam operations toward Industry 4.0 principles. *Sustainability*, v. 12, n. 9, p. 3604, 2020.
4. HOSSEINI, Mohsen Masoumian et al. The Aspects of Running Artificial Intelligence in Emergency Care; a Scoping Review. *Archives of Academic Emergency Medicine*, v. 11, n. 1, 2023.
5. OGUNNUSI, Mercy et al. Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry. *Journal of engineering, design and technology*, v. 20, n. 1, p. 299-320, 2021.



6. RINALDI, Marta; BOTTANI, Eleonora. How did COVID-19 affect logistics and supply chain processes? Immediate, short and medium-term evidence from some industrial fields of Italy. *International Journal of Production Economics*, v. 262, p. 108915, 2023.
7. RÖSCH, Anna-Lena; HÄRTING, Ralf-Christian; GAKHARIA, Sopiko. The transformation of global value chains in the age of Covid-19 and Digitization. *Procedia Computer Science*, v. 207, p. 2474-2482, 2022.