



Desenvolvimento de portos secos na rede porto-interior: avaliação de riscos em projetos e otimização de custos de transporte para auxiliar a tomada de decisão

Thiago de Almeida Rodrigues,
Caroline Maria de Miranda Mota

Crédito: Freepik

O transporte marítimo exerce um importante papel na logística do comércio global de mercadorias. Sua relevância tem sido evidenciada pelo notável aumento do transporte de cargas em contêineres. Este fato que tem colado enorme pressão sobre a eficiência dos portos e impondo questões desafiadoras relacionadas à conexão porto-interior, levando a uma distribuição geográfica mais ampla das operações portuárias, desde os centros produtores até os consumidores.

Neste contexto, os portos secos surgem como opção para solucionar problemas de eficiência operacional e de

capacidade dos portos, oferecendo serviços logísticos adicionais em área alfandegada, com um menor custo de armazenagem e melhorando, assim, a interiorização das cargas em contêiner. Apesar da relevância deste operador logístico, o desenvolvimento de portos secos não está isento de falhas, especialmente em relação à fase de transição de 'projeto' para 'operação'.

Uma pesquisa em desenvolvimento no laboratório do PMD/UFPE voltada para otimização logística direcionada a portos secos, tem como objetivos (i) fazer uma discussão geral sobre a rede

porto-interior, especialmente na identificação dos fatores críticos no que diz respeito ao desenvolvimento de portos secos; (ii) identificar e ponderar os fatores de risco e suas interdependências na fase de transição de projeto para operação de portos secos, a partir da perspectiva de diferentes stakeholders; (iii) identificar os fatores de custos e propor um modelo para auxiliar a tomada de decisão na seleção de prestadores de serviços ao longo da rede porto-interior.

Fatores críticos

Em Rodrigues et al (2020), através de uma revisão siste-



mática da literatura, os fatores críticos para o desenvolvimento de portos secos foram identificados. Como resultado, foram mapeados 45 fatores, organizados em seis categorias: custo, localização/instalação/infraestrutura, acessibilidade, operacionais, político/social, e fatores ambientais. Deste estudo, identificou-se que os portos secos brasileiros exercem algumas funções bem diferentes face a limitações operacionais, daquelas executadas por portos secos em outros países.

Com foco no desenvolvimento de portos secos no Brasil, especificamente no Estado de Pernambuco, a primeira etapa da pesquisa discutiu e classificou os portos secos quanto a: distância ao porto marítimo; se orientado a city-based/board-based/port-based; e quanto a conexão modal (uni ou multimodal) (RODRIGUES; MOTA; OJIAKO, 2020). Baseado neste levantamento, foi aplicada a abordagem Value-Focused Thinking - VFT (KEENEY, 1992) para estruturação de problemas

Os portos secos surgem como opção para solucionar problemas de eficiência operacional e de capacidade dos portos

em dois estudos de caso em portos secos no Estado de Pernambuco. Os resultados desta etapa sugeriram que a principal característica dos portos secos estudados é oferecer serviços logísticos, com um menor custo de armazenagem comparado aos portos marítimos, movimentando especialmente cargas de importação (RODRIGUES et al., 2021). Com base nos resultados do VFT, foi construído um framework para auxiliar os gestores a avaliar se os

objetivos propostos estão sendo atingidos, contribuindo desta forma para o desenvolvimento de estratégias mais

competitivas.

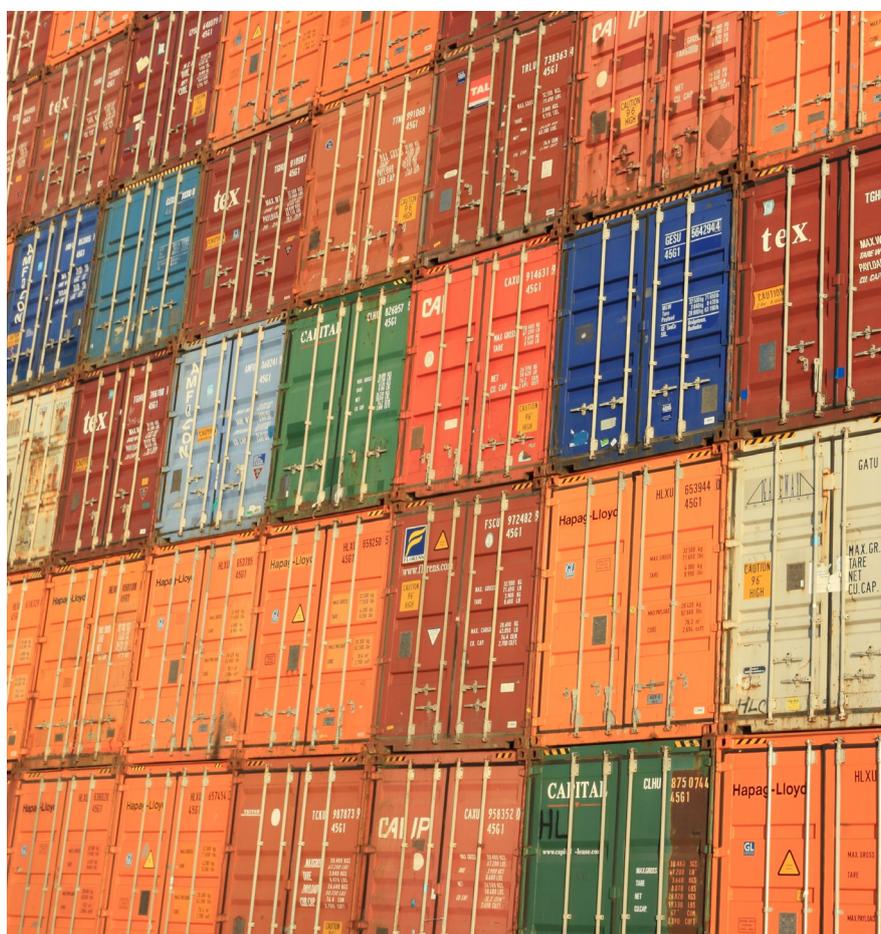
Riscos associados

O segundo objetivo da pesquisa discutiu os riscos na etapa de transição entre 'projeto' e 'operação' de portos secos a fim de evitar o que a literatura denomina como 'disastrous openings', que se refere às falhas e ineficiência operacional a partir do primeiro dia de operação. Tendo como base o resultado da revisão sistemática discutida acima, os fatores de risco para o desenvolvimento de portos secos foram avaliados por meio de um survey por diferentes stakeholders, a saber, gestores de portos secos, superintendentes da receita federal e clientes importadores

de portos secos, superintendentes da receita federal e clientes importadores

/exportadores. Os dados obtidos foram agregados utilizando a Análise Fatorial Exploratória, resultando em 40 subfatores de risco agregados em 8 macro fatores.

Os resultados da análise fatorial foram discutidos e os fatores de risco foram ordenados. Em termos mais específicos da contribuição desta etapa da



pesquisa, os resultados sugerem que os fatores de custo são os mais relevantes para o sucesso dos portos secos, os quais sofrem influência direta de fatores políticos, econômicos e ambientais.

Por fim, o terceiro objetivo tratado pela pesquisa buscou auxiliar as decisões de escolha dos importadores /exportadores na seleção dos operadores logísticos. Inicialmente os principais fatores de custo e nível de serviço foram identificados por meio de uma revisão sistemática, possibilitando a construção de modelo de simulação que comparasse os custos logísticos de importação /exportação ao utilizar diferentes operadores e rotas de entrega de contêiner (RODRIGUES et al., 2020). Este modelo foi aplicado no

Estado de São Paulo e os resultados da simulação

sugerem que o valor da carga, o tipo de carga, o modal de transporte, a distância de entrega, o tempo de

Os fatores de custo são os mais relevantes para o sucesso dos portos secos, os quais sofrem influência direta de fatores políticos, econômicos e ambientais

armazenamento e a política de emissões de CO2 podem afetar a escolha do operador logístico pelo cliente. Além disto, os portos secos parecem ser uma opção econômica quando há necessidade de um armazenamento de longa duração, apesar de não estarem diretamente conectados a portos marítimos ou instalações multimodais.

Por fim, um modelo de custo considerando algumas variáveis estocásticas foi executado, e os resultados discutidos à luz da literatura sobre competitividade entre os operadores logísticos. Em termos de 'tempo', os resultados indicaram que os portos secos têm se mostrado mais eficientes operacionalmente, realizando os processos de nacionalização e entrega da carga de maneira mais eficiente do que os portos marítimos. Em termos de 'custo', os resultados sugeriram que os portos marítimos permanecem como a melhor opção quando o tempo do processo

de importação é inferior a 15 dias.

Assim, a literatura destaca que as pesquisas sobre

portos secos ainda estão em fase inicial, sendo um tema ainda em aberto para futuras

contribuições. Neste sentido, a pesquisa em andamento tem contribuído de forma teórica e prática sobre o transporte de contêiner ao longo da rede porto-interior, mais especificamente relacionado aos portos secos.





Thiago de Almeida Rodrigues



Caroline Maria de Miranda Mota

Os Pesquisadores

Thiago de Almeida Rodrigues

É doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco e membro do grupo de pesquisa Project Management and Development. Graduado em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal do Espírito Santo (2013) e Mestre pela Universidade Federal do Paraná (2016), Thiago realizou intercâmbios acadêmicos na Universidad da Coruña (Espanha - 2012) e na University of Sharjah (Emirados Árabes Unidos - 2020), desenvolvendo pesquisa com foco em 'transport economics' e 'maritime logistics' com artigos publicados em periódicos como o International Journal of Logistics Management, Research in Transportation Economics e congressos internacionais.

Caroline Maria de Miranda Mota

Caroline Maria de Miranda Mota, Bolsista CNPq PQ-1C, é professora associada da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), membro do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP/UFPE), coordenadora do Grupo de Pesquisa para o Desenvolvimento e Gestão de Projetos (PMD). Atua em sociedades científicas nacionais e internacionais, é vice-presidente da SOBRAPO, membro do comitê executivo da MCDM Society e da MCDM section do INFORMS. Tem coordenado projetos de pesquisa

na área de apoio a decisão multicritério, gestão de projetos, segurança pública e sistemas de produção de serviços.

Contato

thiago.almeidar@ufpe.br

Referências

KEENEY, R. L. Value-focused Thinking: a Path to Creative Decision-making. London: Harvard University Press, 1992.

RODRIGUES, T.; MOTA, C.; OJIAKO, U. (2020). Exploratory evaluation of dry ports in Northeast of Brazil. International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM), Dubai, United Arab Emirates, 10-12 March 2020.

RODRIGUES, T.; MOTA, C.; OJIAKO, U.; DWEIRI, F. Assessing the objectives of dry ports: main issues, challenges and opportunities in Brazil. International Journal of Logistics Management, v. 32, n. 1, p. 237-261, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2020-0386>.

RODRIGUES, T.; MOTA, C.; PINTO, D.; ARAÚJO, A. (2020) Identifying the factors engaged in customers' choice to operate through dry port or seaport. International Joint Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IJCIEOM), Rio de Janeiro, Brazil, 22-24 February 2021.

RODRIGUES, T.; MOTA, C.; SANTOS, I. Determining dry port criteria that support decision making. Research in Transportation Economics, In press, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100994>.

