

Utilizando a Teoria de Redes Complexas para Soluções Logísticas Aplicadas no Modal Aquaviário.

Carlos C. R. Santos* ¹Faculdade SENAI CIMATEC (PG), Hernane B. B. Pereira ²Faculdade SENAI CIMATEC (PQ).

¹Avenida Orlando Gomes, 1845, Piatã.

²Avenida Orlando Gomes, 1845, Piatã.

Palavras Chave: *Redes Marítimas, Sistemas Complexos, Transporte*

Introdução

O novo cenário econômico industrial aponta a necessidade das empresas buscarem vantagens competitivas utilizando-se de mecanismos de gestão como a valorização de profissionais, utilização de sistemas de transporte para distribuição eficientes, atendimento cada vez mais rápido às demandas dos clientes e a inovação.

Nesse cenário, palavras como tempo, custo e qualidade continuam sendo o norte para que empresas adquiram vantagens competitivas. Assim, apresenta-se a Logística como diferencial capaz de agregar valor a essas organizações, gerando visão de negócio apurado e posterior ganhos reais pela sua devida aplicação. Aliada a Logística, outras ciências apresentam-se como excelentes ferramentas para o alcance de resultados pelos gestores. Uma delas é a Teoria de Redes Complexas, originária de Barabási (2003).

Tal teoria aponta que as redes complexas referem-se a um grafo que apresenta uma estrutura topográfica não trivial, composto por um conjunto de vértices (nós) que são interligados por meio de arestas.

A utilização das Teorias de Redes Complexas para identificação de níveis de competitividade para o modal Aquaviário vem sendo norte de importantes pesquisadores ao redor do mundo. Especificamente na Europa, a criação de sistemas complexos, tendo como base a teoria de Redes, vem se popularizando.

Tal fato ocorre devido a importância e desenvoltura do transporte marítimo para o desenvolvimento da economia mundial. Atualmente, o modal marítimo corresponde a 90% de tudo que é transportado no mundo (Ducruet, 2012)².

Nessa condição, este *shortpaper* apresenta como objetivo geral identificar as principais taxonomias

utilizadas para concepção das denominadas *Maritime Networks* (Redes Marítimas) a partir de um levantamento bibliográfico em bases digitais como *Web of Science*, *Science Direct* e Portal da Capes.

Como objetivos específicos pretende-se denotar a importância do modal aquaviário para sua aplicação pela teoria de redes e apresentar as causas pelos quais determinadas taxonomias foram escolhidas e a ainda

Resultados e Discussão

O sistema marítimo é considerado por muitos pesquisadores, empresários e profissionais da logística o mais eficiente e seguro. Tal afirmação provém pela facilidade com que navios realizam movimentações entre regiões de longa e curta distância, sem problemas conhecidos como roubos de carga, desvio de rota ou problemas técnicos no modal.

Além disso, o transporte aquaviário promove de maneira mais célere a intermediação entre produtor e mercado, assim como a satisfação das demandas econômicas, sociais e corporativas. Vale destacar que nos últimos 30 anos, o transporte marítimo apresentou crescimento de 130% e, atualmente, representa 90% do comércio global. Tais fatos denotam a importância pela escolha do tema aqui investigado.

Utilizando o descritor "Maritime Networks" nas bibliotecas digitais apresentadas, chegou-se à tabela abaixo:

Tabela 1. Busca Digital "Maritime Network"

Base Digital	Descritor	QTDE Artigos
CAPES	"Maritime Network"	30
Web of Science		37
Science Direct		108

Após leitura e análise dos artigos apresentados em tabela, chegou-se a conclusão da existência de seis

taxonomias utilizadas para a construção de *Maritime Network*. Nesse sentido, apresentam-se a seguir as razões dos autores pelas escolhas de determinadas categorias:

- a) Formação de Cluster: Sua escolha se dá pela grande concentração de portos e navios em determinadas regiões;
- b) Carga em Container: Ao redor do mundo cresce substancialmente a movimentação de navios com carga em containers;
- c) Portos: Os portos são fundamentais para a construção das Redes Marítimas, pois são, em sua grande maioria, os vértices dessas redes;
- d) Economia: A movimentação de navios e o processo de carga e descarga dependem de situações econômicas de regiões. A escolha por um porto, passa pela situação econômica da região;
- e) Navios: Os navios se movimentam ao redor do planeta, gerando arestas diversas que, em paralelo com os portos formam o gráfico $G = (V, E)$;
- f) Segurança Marítima: Guerras e ataques terroristas fazem parte da agenda deste século. Nesse sentido, a formação de redes que se preocupam com questões que envolvem fragilidades de portos e regiões são cada vez mais estudadas.

Ao Senai Cimatec por me proporcionar a estrutura adequada para o desenvolvimento de minhas pesquisas acadêmicas.

Barabási, A. L. (2003). *Linked: How everything is connected to everything else and what it means for business, science and everyday life*. Plume

² DUCRUET, C. (2012) 'Port regions and globalization', in T.E. Notteboom. *Ports in proximity: Competition and coordination among adjacent seaports*, Aldershot: Ashgate, 41-54. Disponível em <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/13665545>>. Acessado em: 18/10/2015.

Conclusões

A importância da inovação para o desenvolvimento de nações e regiões é tema recorrente dentro da academia. No que se refere à Logística, a adequação de suas modais a outras ciências vem demonstrando uma capacidade de resolver problemas com rapidez e eficiência.

Nesse sentido, a utilização da Teoria de Redes Complexas para construção das denominadas Redes Marítimas têm apresentado resultados importantes para o modal aquaviário e, conseqüentemente, para os resultados das indústrias que utilizam deste modal.

Construção de roteirizações mais competitivas para os países e possibilidades da realização de planos estratégicos para desconcentração progressiva de modais, como por exemplo a malha rodoviária no Brasil, são apenas alguns dos resultados que a Teoria de Redes Marítimas pode trazer para a indústria mundial.