

AVALIAÇÃO DO NAVIO ELÉTRICO E AUTÔNOMO YARA BIRKELAND COMO TECNOLOGIA DISRUPTIVA POR MEIO DE UMA ANÁLISE COMPARATIVA

YAGO MAGALHÃES FONTES¹

1 Graduado em Comércio Exterior pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (2020). Tendo experiência na área de Comércio Exterior e Pesquisas. Voluntário pelas causas ambientais pela organização Greenpeace Brasil (2020). Voluntário em pesquisas sobre o COVID19 pela Fold at Home (2020). yago251715mgf@gmail.com

RESUMO

Devido ao planejamento e a produção do primeiro navio elétrico e autônomo através das empresas norueguesas Yara International e Kongsberg Maritime, criaram-se questionamentos sobre a possibilidade de tal navio poder ou não se tornar uma tecnologia disruptiva para o setor de comércio exterior e logística. O nomeado Yara Birkeland, por ser um navio elétrico e autônomo, levantou questões sobre sua capacidade de transporte, assim como sua segurança e agilidade no decorrer de suas operações. Tal interesse em questionar a qualidade das operações do Yara Birkeland é compreensível, levando em consideração que, hodiernamente, ainda não há quaisquer legislação internacional definida especificamente para navios autônomos, e também que a padronização do uso de um navio completamente elétrico pouparia o uso de milhões de litros de combustíveis navais. Sabendo disso, este trabalho foi realizado tendo como foco avaliar e demonstrar a disruptividade do Yara Birkeland através de uma análise comparativa com um navio de similar proporção, porém, movido a combustível fóssil. O estudo apresenta primeiramente o navio Yara Birkeland, posteriormente sua análise comparativa com o navio convencional Taxiarchis e então sua avaliação de dados na qual foi possível compreender que, na medida de suas proporções, o Yara Birkeland ainda não possui capacidade de se tornar uma tecnologia disruptiva especificamente para a substituição de navios cargueiros convencionais nas atividades de movimentação de cargas internacionais.

Palavras-chave: Análise; Disruptiva; Navios; Tecnologia.

EVALUATION OF ELECTRICAL AND AUTONOMOUS SHIP YARA BIRKELAND AS DISRUPTIVE TECHNOLOGY THROUGH A COMPARATIVE ANALYSIS

ABSTRACT

Due to the planning and production of the first electric and autonomous vessel by the Norwegians companies Yara International and Kongsberg Maritime, questions were raised about the possibility that such a vessel might or might not become a disruptive technology for the foreign trade and logistics sector. The named Yara Birkeland, for being an electric and autonomous ship, raised questions about its transport capacity, as well as its safety and agility during its operations. The interest in questioning the quality of Yara Birkeland's operations is understandable, considering the fact that, today, there is still no international legislation defined specifically for autonomous ships, and also that standardizing the use of a fully electric ship would save the use of millions of liters of marine fuels. Knowing this scenario, this work was carried out with a focus on evaluating and demonstrating

Recebido em 01/02/2021 e aprovado para publicação em 15/02/2021.

the disruption of Yara Birkeland through a comparative analysis with a ship of similar proportion, however, powered by fossil fuel. The study first presents the ship Yara Birkeland, and then its comparative analysis with the conventional ship Taxiarchis, and then its data evaluation where it is possible to understand that, in proportion to its proportions, the Yara Birkeland does not yet have the capacity to become a technology disruptive specifically for the replacement of conventional cargo ships on the activity of international cargo handling.

Keywords: Analysis; Disruptive; Ships; Tecnology.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, na era digital, é notável o aumento do número de tecnologias disruptivas a medida que nos modernizamos, sendo essas, segundo Lima (2014), tecnologias que atuam de forma revolucionária para os seus respectivos mercados e capazes de substituir as anteriores. Um exemplo que pode ser dado para tecnologia disruptiva é a diminuição do número de locadoras de vídeos com a chegada de serviços *streamings* pela internet, ou então, a diminuição dos serviços de cobradores de ônibus com a chegada de leitores de cartões de transporte.

A tecnologia disruptiva é fruto dos avanços tecnológicos que vem ocorrendo ao longo dos anos, sendo cada vez mais presente no nosso cotidiano. Com relação as áreas de comércio exterior e logística, a situação não seria diferente. Tendo ciência de tal cenário, este artigo foi criado para analisar uma nova proposta de tecnologia disruptiva referente a esses ramos, sendo essa proposta o navio elétrico e autônomo Yara Birkeland. Este trabalho foi realizado através da metodologia bibliográfica, sendo definida, de acordo com Macedo (1995), como uma busca por informações em publicações oficiais como artigos científicos e livros de autores que se relacionam com o assunto.

A problemática trabalhada neste artigo é o questionamento sobre o navio autônomo e elétrico Yara Birkeland possuir ou não a real capacidade de substituir, na medida de suas proporções, os navios de cargas convencionais, sendo assim uma tecnologia disruptiva. Os dados coletados sobre os navios escolhidos para a análise foram retirados do site oficial da empresa de criações sustentáveis Yara International e da ferramenta de mapeamento de navios de carga Fleetmon. Este estudo apresenta, inicialmente, o navio Yara Birkeland junto de seus respectivos dados e motivações para sua criação, e então faz a comparação de tais dados com os dados de um navio não elétrico, porém também de carga geral e de proporção similar, sendo este o navio Taxiarchis.

2 O NAVIO YARA BIRKELAND

Conhecido como o primeiro navio elétrico e autônomo com zero emissão de poluentes, o Yara Birkeland teve seu projeto iniciado em 2018, possuindo como motivação para sua criação não somente uma sede por desenvolvimento tecnológico, mas também por uma nova forma de economia e vantagens ambientais (AKBAR *et al*, 2020).

A princípio, o Yara Birkeland foi criado apenas para movimentar cargas de fertilizantes entre as cidades da Noruega, economizando anualmente a viagem de quarenta mil caminhões de fertilizantes por ano (THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS, 2019). Sendo essa prática de movimentação interna considerada cabotagem por ser um processo dentro de águas costeiras (DIEZ, 2020).

No entanto, é fato que a sua criação levantou discussões sobre a produção de outros navios elétricos e suas potenciais capacidades de substituição de navios movidos a combustível fóssil, essas discussões surgiram principalmente através do fato de que tal equipamento possui emissão zero de poluentes; enquanto, segundo Jardim (2020), apenas contando que os navios contêineiros são capazes de emitir até mesmo 205 milhões de toneladas de CO₂ por ano.

O navio também possui, como uma de suas características principais, sua autonomia, oferecendo outra forma de segurança para a operação e mudando totalmente a forma de execução dos serviços.

Os navios autônomos serão designados para operar em condições específicas e estas condições impedem a oportunidade de realizar “Más decisões”. Além disso, eles terão a vantagem de poder coletar muitas informações sobre seus arredores, suas condições de processamento e integrar tempo hábil. Eles não vão se sentir fatigados, eles não funcionarão enquanto prejudicados, eles não irão ignorar ou esquecer situações perigosas (CROSS; MEADOW, p. 26, 2017).

Sendo sua atividade dependente de condições específicas, é notável que sua prática seja extremamente segura e minuciosa, esperando-se poucos questionamentos. No entanto, por se tratar de um equipamento automático sendo usado no meio de comércio internacional, levantam-se indagações sobre sua capacidade e responsabilidade nas operações de movimentações internacionais.

Este tipo de design de navio é tão novo, devido aos rápidos desenvolvimentos científicos na indústria marítima, que tais navios ainda não estão cobertos por qualquer regra ou regulamento. Organização Marítima Internacional (OMI) não deu qualquer aprovação para este tipo de embarcação nem recebeu qualquer proposta dos governos contratantes para regular as embarcações não tripuladas. (KOMIANOS, p.338, 2018).

É compreensível a linha de raciocínio apontada pela Organização Marítima Internacional, pois, em situações como ocorrência de sinistros, acidentes e crimes ambientais, haveria uma complicação na captação de dados sobre o ocorrido, assim como a compreensão de quem iria se responsabilizar pelos atos ocorridos.

Atualmente, o navio Yara Birkeland já foi construído com seu sistema elétrico, porém ele não foi oficialmente colocado em atividade por conta da construção de seu sistema autônomo, as empresas responsáveis pela criação pretendem colocá-lo em atividade ainda em 2021 (RØDSETH, 2018). É fato que o navio Yara Birkeland é uma criação inovadora, porém, para que seja provada a possibilidade de tal criação ser considerada uma tecnologia disruptiva, é preciso realizar uma comparação com um navio convencional para analisar se as vantagens a favorecem.

3 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS NAVIOS YARA BIRKELAND E TAXIARCHIS

Os dados que serão utilizados nessa análise comparativa serão a velocidade alcançada, nível do calado, segurança nas operações de comércio exterior e a capacidade de carga em TEUs. Sendo TEU uma unidade equivalente de transporte, na qual 1 TEU representa um container de 20 pés, enquanto 2 TEU dois containeres de 20 pés ou um container de 40 pés (ROJAS, 2014). Foram escolhidos especificamente esses dados para que possam ser demonstradas as vantagens na operação, tratando-se de fatores como velocidade, adaptação, segurança e capacidade de movimentação de containeres. Para realizar a análise, comparou-se o navio Yara Birkeland ao navio Taxiarchis, sendo o Taxiarchis um navio movido a combustível fóssil e possuindo uma proporção similar.

Figura 1: Taxiarchis

Fonte: Fleetmon (2020).

O navio Taxiarchis, foi produzido no ano de 1979 na cidade de Hamburgo pela empresa alemã J.J. Sietas KG Schiffswerft GmbH u. Co (FLEETMON, 2020). Tratando-se do navio Taxiarchis, tal embarcação possui uma proporção de 80 metros de comprimento e 14 metros de largura, podendo atuar em calados acima de 5,5 metros, tendo uma velocidade média de 9,1 nós, uma velocidade máxima de 15 nós e uma capacidade de 136 TEUs (FLEETMON, 2020). Significando que ele seria capaz de movimentar 136 contêineres de 20 pés ou então 68 contêineres de 40 pés. A segurança do navio Taxiarchis se baseia puramente nas habilidades de quem o pilotar e nos equipamentos disponíveis na embarcação.

Figura 2: Yara Birkeland

Fonte: Yara International (2020).

O navio Yara Birkeland possui uma proporção semelhante a do Taxiarchis, tendo 80 metros de comprimento e 15 metros de largura; no entanto, difere-se nos demais dados, pois o mesmo é dotado de uma velocidade média de 7 nós, também uma velocidade máxima de 13 nós, sendo capaz de atuar em calados somente acima de 6,3 metros, possuindo uma capacidade de apenas 120 TEUs (YARA, 2020). Significando que o navio Yara Birkeland seria capaz de transportar 120 contêineres de 20 pés ou então 60 contêineres de 40 pés. Com relação à segurança nas operações, a segurança do navio Yara Birkeland se baseia puramente no serviço autônomo tecnológico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

É notável que, com relação ao Taxiarchis, o navio Yara Birkeland possui vantagem quanto a não emissão de CO₂, porém, sua movimentação é cerca de 2 nós mais lento tanto em velocidade média quanto em velocidade máxima.

A embarcação Yara Birkeland também demonstra uma menor capacidade de transporte de carga, variando de 8 a 16 contêineres a menos em comparação ao Taxiarchis.

Quanto à segurança de transporte, vale lembrar que mesmo o navio Yara Birkeland possuindo uma maior competência para a segurança da operação por ser um navio autônomo, sua movimentação é garantida somente em rotas específicas. De acordo com Rødseth (2018), os navios não tripulados como Yara Birkeland somente poderão operar em portos que estão preparados para recebê-los e que já foram pré-definidos para o funcionamento das operações.

5 CONCLUSÃO

A partir dos dados apresentados, torna-se claro o fato de que, atualmente, o navio Yara Birkeland não possui capacidade para ser considerado uma inovação disruptiva em frente aos navios de carga convencionais. A análise comparativa demonstrou que um navio de carga produzido há mais de 40 anos e com proporções similares como o Taxiarchis possui um maior desempenho nas operações de comércio exterior, sendo mais viável, mais rápido e ainda possuindo maior capacidade para movimentação de carga. Vale lembrar que, tratando-se do fator legal, órgãos como a Organização Marítima Internacional não apoiam o uso de navios autônomos para serem utilizados como navios de carga, tornando sua padronização inviável para as movimentações internacionais.

Por conta do navio Yara Birkeland ser o primeiro dos navios elétricos e sendo também autônomo, não é possível afirmar com clareza se tal formato de navio se tornará um padrão de nos serviços de comércio exterior; porém, é indubitável afirmar que sua criação é uma demonstração real dos avanços das tecnologias sustentáveis.

Portanto, mesmo não sendo uma inovação disruptiva capaz de substituir os atuais cargueiros movidos a combustível fóssil nas movimentações internacionais, é possível dizer que o navio Yara Birkeland tornou-se uma inovação disruptiva nas atividades de movimentações internas como cabotagem, um exemplo de tal acontecimento foi o fato de que sua ação é capaz de economizar anualmente a movimentação de quarenta mil caminhões de fertilizantes.

6 AGRADECIMENTOS

O autor agradece fielmente aos amigos Kira Luersen Sordi, Trenton Wilkie, Matheus Secchi, Daniel Rossmann Jacobsen, e também ao seu companheiro Lucas Lima da Silva pelo constante apoio.

7 REFERÊNCIAS

AKBAR, Abeera.; AASEN, A. K. A.; MSAKNI, Mohamed K.; FAGERHOLT, Kjetil.; LINDSTAD, Elizabeth.; MEISEL, Frank. An economic analysis of introducing autonomous ships in a short sea liner shipping network: **INTERNATIONAL TRANSACTIONS IN OPERATIONAL RESEARCH**, Online, v. 1, n. 1, p. 2-2, mar./2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/itor.12788>>. Acesso em: 14 jan. 2020.

CROSS, John F.; MEADOW, Gordon. Autonomous Ships101: **The Journal of Ocean Technology**, Online, v. 12, n. 3, p. 26-26, dez./2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Gordon_Meadow/publication/319981191_Autonomous_Ships_101/links/59c500fb0f7e9bd2c00528f5/Autonomous-Ships-101.pdf>. Acesso em: 1 jan. 2021.

DIEZ, Renan Rossi. **Comércio Exterior em tempos de COVID-19**. 1. ed. Londrina: Editora Thoth, 2020. p. 103 – 103.

FLEETMON. **TAXIARCHIS**. Disponível em: <https://www.fleetmon.com/vessels/taxiarchis_7711907_41488/>. Acesso em: 22 dez. 2020.

JARDIM, Luciana Suman. INVENTÁRIO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL, ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE CO2 POR MONTE CARLO DAS EMBARCAÇÕES PETROLEIRAS, GRANELEIRAS E CONTÊINERES QUE OPERAM NO BRASIL: **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 722-722, mai./2020. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/9201/5106>. Acesso em: 28 dez. 2020.

KOMIANOS, Aristotelis. The Autonomous Shipping Era. Operational, Regulatory, and Quality Challenges : **The International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation** , Londres, v. 12, n. 2, p. 338-338, jun./2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326238761_The_Autonomous_Shipping_Era_Operational_Regulatory_and_Quality_Challenges>. Acesso em: 10 jan. 2021.

LIMA, E. G. D. **Nanotecnologia & Negócios**: Como montar um negócio baseado em novas ciências. 2. ed. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2014. p. 263-263.

MACEDO, N. D. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. 2. ed. São Paulo: Edicoes Loyola, 1995. p. 13-13.

ROJAS, Pablo. **Introdução à Logística Portuária e Noções de Comércio Exterior**: 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Editora, 2014. p. 150-150.

RØDSETH, Ørnulf Jan. Assessing Business Cases for Autonomous and Unmanned Ships. **Proceedings of NAV 2018**: 19th International Conference on Ship and Maritime Research. 1. ed. Trieste, 2018. p. 1033-1037.

THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS (ASME). **Sailing Toward Autonomy: Future of Self-Driving Cargo Ships**, set./2019. Disponível em: <<https://www.asme.org/topics-resources/content/sailing-toward-autonomy-future-of-self-driving-cargo-ships>>. Acesso em: 2 jan. 2021.

YARA. **Yara Birkeland press kit**. Disponível em: <<https://www.yara.com/news-and-media/press-kits/yara-birkeland-press-kit/>>. Acesso em: 22 dez. 2020.