

IV Simpósio Internacional de Gestão Portuária

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS *IoT* EM TERMINAIS
PORTUÁRIOS:
MODERNIZAÇÃO DO PORTO DE HAMBURGO E
PORTO DO ITAQUI**

Eixo temático : Avanços Tecnológicos no Setor Portuário e Marítimo

Giselly D. de A.C.Ferreira¹

Luís Borges Gouveia²

Sérgio Sampaio Cutrim³

Introdução

- Este artigo é parte da tese de doutorado em desenvolvimento, da primeira autora, cujo tema é :

O USO DA TECNOLOGIA IOT PARA UMA GESTÃO COOPERATIVA NO SISTEMA PORTUÁRIO

**Um estudo de caso do porto do Itaqui – MA e Terminal da Ponta da
Madeira – VALE**

Contextualização

□ Objetivo do Artigo

Apresentar o caso de dois portos (Hamburgo e Itaqui) acerca do uso da tecnologia IoT (internet das coisas).

□ A Metodologia – Revisão Bibliográfica

Foram consultados os sites oficiais e os planos portuários:

- ✓ Hamburg Port Authority (2015),
 - ✓ O Plano Mestre do Complexo Portuário do Itaqui (PMCPPI) (Plano... 2018)
 - ✓ O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ... 2019),
- * os dois últimos disponíveis no *site* <www.emap.ma.gov.br>.

Referencial Teórico

Lei da Modernização
dos Portos

Transformação Digital
Portuária

Implantação da
Tecnologia IoT (*Internet
of Things*) nos portos
Marítimos.

Análise dos sites oficiais
do Porto de Hamburg e
Porto do Itaqui acerca
do uso da tecnologia
IoT.

Realização:



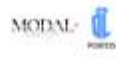
Patrocínio:



Parceria:



Apoio:



Lei da Modernização dos portos Lei 8.630/1993

- Evidencia a noção de que somente com a privatização seria possível a modernização portuária. Ela tem como pilares (GOULARTI FILHO, 2007):
 - ✓ Ampliação do direito à iniciativa privada de fazer operações portuárias criando a figura do operador portuário;
 - ✓ Criação do Órgão Gestor da Mão-de-Obra quebrando o monopólio dos sindicatos;
 - ✓ Criação da Administração Portuária sob responsabilidade das companhias docas estatais;
 - ✓ Instituição do Conselho de Autoridade Portuária constituído pelo poder público, operadores portuários e trabalhadores portuários.

Realização:



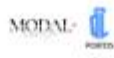
Patrocínio:



Parceria:



Apoio:

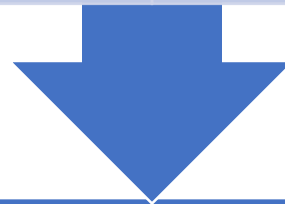


A Nova Lei dos Portos Lei n. 12.815/2013

A Nova Lei dos Portos de 2013, objetivos :

Ganhar competitividade e minimizar a ineficiência brasileira

Incentivo da participação privada, Redução de tarifas logísticas e Otimização de Serviços.



Tecnologia de Informação e Comunicação

Estratégica no plano da organização das empresas, reduzindo suas burocracias e aumentando a transparência nos processos.

Realização:



Patrocínio:



Parceria:



Apoio:



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NOS PORTOS

- Transformação digital permite que o setor portuário se mantenha competitivo e amplie novas oportunidades estratégicas;
- Os portos estão se adequando para introduzir diferentes tecnologias digitais.



(KRISTIN; ARAVIND, 2019).

Internet das coisas

Internet of Things

(IoT) nos portos

- Internet das Coisas (IoT) (AHMED *et al.*, 2017).
- O transporte e logística foram um dos primeiros setores a adotar a tecnologia IoT (Witchalls & Chambers, 2013).
- Nos últimos anos, as tecnologias de IoT estão se tornando um padrão de tecnologias de informação nos portos marítimos em todo o mundo (Witchalls & Chambers, 2013).
- Os portos de Cingapura, Japão e Coreia do Sul, por exemplo investiram ativamente na tecnologia IOT e obtiveram expressivos resultados ((Feng & Liu, 2019).



Realização:



Patrocínio:



Parceria:



Apoio:



- Correto atendimento dos pedidos, ou seja, (produtos certos, tempo, lugar, quantidade e qualidade);
- Diminuição dos prazos de entrega que geralmente torna as cadeias de fornecimento mais flexíveis e adaptáveis;
- A IoT pode ajudar a evitar rupturas de estoque por meio de informações aprimoradas em tempo real sobre níveis de estoque em combinação com reabastecimento automático e envio antecipado;
- Aumentar a segurança, por exemplo:
 - ❖ Dos condutores: direção assistida ou condução automatizada e com isso evitar colisões, sinalização de fadiga etc.
 - ❖ Dos trabalhadores: empilhadeiras conectadas para evitar colisões.

VANTAGENS DA IMPLANTAÇÃO DA IOT NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Fonte: Baseado em Sia Partners (2016)

Analise do Porto de Hamburg acerca do uso da Tecnologia *IoT*

➤ Implantações da *IoT* no porto de Hamburg

- ✓ Sistema inteligente de armazenamento;
- ✓ Centro de tráfego intermodal.

(HAMBURG PORT AUTHORITY, 2015). SIROR;
HUANYE; DONG, 2011.



Realização:



Patrocínio:



Parceria:



Apoio:



Plano de Desenvolvimento Portuário para 2025 Porto de Hamburg

- O Plano de Desenvolvimento enfatiza três pontos principais de logística inteligente (FERRETTI & SCHIAVONE, 2016):
- **Infraestrutura de portas inteligentes;**
- **Fluxo de tráfego inteligentes;**
- **Gerenciamento de fluxos comerciais:**



Realização:



Patrocínio:



Parceria:



Apoio:



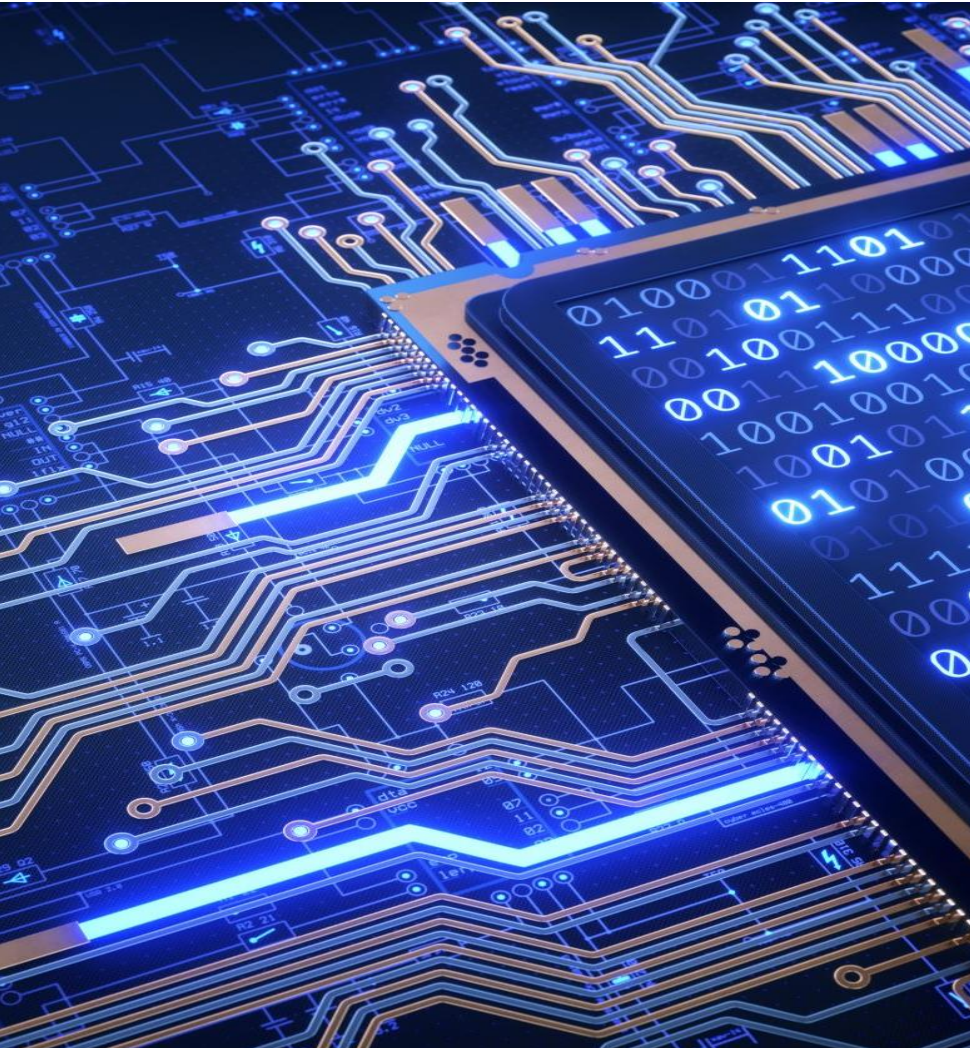
Analise Porto do Itaqui acerca do uso da *IoT*

- O Porto do Itaqui tem vocação para movimentação de graneis sólidos e líquidos;
- Movimentação de carga 2020/2021;

□ *IoT* no Porto do Itaqui (PDZ 2019)

- ✓ Implantação em etapas do Sistema de Gerenciamento e Informação do Tráfego de Embarcações;
- ✓ No âmbito do projeto de Cadeia Logística Portuária Inteligente (CLPI), há o projeto para implantação de portarias automatizadas;





Conclusão

- Para se manter competitivas, as indústrias portuárias precisam investir em tecnologias inovadoras;
- A tecnologias IoT e os portos marítimos;
- lot no porto de Hamburg e Porto do Itaqui.

Realização:



Patrocínio:



Parceria:



Apoio:



Referencias

- AHMED, E. *et al.* The role of big data analytics in internet of things. **Computer Networks**, v. 129, part 2, p. 459-471, dec. 2017. DOI: 10.1016/j.comnet.2017.06.013.
- BANKER, S. The Hamburg port authority's impressive IoT project. **Forbes**, abr. 2016. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/stevebanker/2016/04/01/the-hamburg-port-authoritys-impressive-iot-project/?sh=29fb71a56c64>. Acesso em: 31 ago. 2020.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto de 25 de julho de 2005**. Dispõe sobre a área do Porto Organizado do Itaqui, no Estado do Maranhão. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/dnn/dnn10590.htm. Acesso em: 15 abr. 2021.
- CUTRIM, S. S. **Planejamento e governança portuária no Brasil**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia Naval e Oceânica) – Departamento de Engenharia Naval e Oceania, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2017. DOI: 10.11606/T.3.2017.tde-27092017-075100
- EMAP. **Planejamento portuário**. [Home page. Porto do Itaqui. 2021]. Disponível em: <https://www.emap.ma.gov.br/porto-do-itaqui/planejamento-portuario>. Acesso em: 1 abr. 2021.
- FARRANHA, A. C.; FREZZA, C. S.; BARBOSA, F. O. Nova Lei dos portos: desafios jurídicos e perspectivas de investimentos. **Revista Direito GV**, São Paulo, v. 11, n. 1, p.89-116, jan./jun. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1808-2432201505>.
- FENG, Y.; LIU, W. Intelligent ports based on internet of things. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 36, n. 5, p. 293-296, 2019.
- FERRETTI, M.; SCHIAVONE, F. Internet of things and business processes redesign in seaports: the case of Hamburg. **Business Process Management Journal**, v. 22, n. 2, 2016. DOI: 10.1108/BPMJ-05-2015-0079.
- GOOGLE EARTH. **Porto do Itaqui** [Localização]. 2021. Disponível em: https://google-earth.gosur.com/?gclid=CjwKCAjwjdOIBhA_EiwAHz8xm7xcBKnWMZ92bAJ1bFmJE9OrrzIEJipj7_af89QYKdMDxH2agYElInxoCQrgQAvD_BwE&ll=-2.5767844000101263,-44.366723199999456&z=14.447464063327462&t=satellite. Acesso em: 19 jul. 2021.
- GOULARTI FILHO, A. Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera. **Economia e Sociedade**, v. 16, n. 3, p. 455-489, 2007.

Referencias

- [HAMBURG PORT AUTHORITY. Energiekooperation Hamburger hafen](https://www.hamburg-port-authority.de/fileadmin/user_upload/broschuere_smartportenergy_web.pdf). [Título em inglês: Energy cooperation Port of Hamburg]. 2015. Disponível em: https://www.hamburg-port-authority.de/fileadmin/user_upload/broschuere_smartportenergy_web.pdf
- https://www.hamburg-port-authority.de/fileadmin/user_upload/broschuere_smartportenergy_web.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.
- KRISTIN, D. ARAVIND, K. Strategies to prepare future port and intermodal workers for transformational technologies. Elsevier, p. 0–19. 2019.
- PDZ: Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado do Itaquí. [São Luís: EMAP, Porto do Itaquí, 2019. Disponível em: <https://www.portodoitaqui.ma.gov.br/pdf/pdz-itaqui.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2021.
- PLANO Mestre do Complexo Portuário do Itaquí. [Florianópolis]: MTPA, UFSC/LabTrans, 2018. Disponível em: https://www.portodoitaqui.ma.gov.br/_files/arquivos/plano-mestre.pdf. Acesso em: 16 jul. 2021.
- [SIA PARTNERS. The internet of things in transportation: port of Hamburg case study](http://transport.sia-partners.com/20160930/internet-things-transportation-port-hamburg-case-study). Disponível em: <http://transport.sia-partners.com/20160930/internet-things-transportation-port-hamburg-case-study>. Acesso em 31 ago. 2020. 2016.
- IROR, J. K.; HUANYE, S.; DONG, W. RFID based model for an intelligent port. **Computers in Industry**, v. 62, n. 8-9, oct. 2011. DOI: 10.1016/j.compind.2011.08.004.
- WITCHALLS, C.; CHAMBERS, J. The internet things business index: a quiet revolution gathers pace. London: ARM, The Economist Intelligence Unit. 2013.
- WORLD BANK GROUP. Alternative port management structures and ownership models. **Port Reform Toolkit**, v. 2, p. 69-130, 2007.