

Sérgio Sampaio Cutrim (Org.)

ANAIS DO IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA



EDUFMA

ANAIS DO IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA

São Luís



EDUFMA

2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho
Reitor
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos
Vice-Reitor



EDUFMA

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Sanatiel de Jesus Pereira
Diretor

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni
Prof. Dr. André da Silva Freires
Prof. Dr. Jadir Machado Lessa
Prof^a. Dra. Diana Rocha da Silva
Prof^a. Dra. Gisélia Brito dos Santos
Prof. Dr. Marcus Túlio Borowiski Lavarda
Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães
Prof^a. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues
Prof. Dr. João Batista Garcia
Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas
Bibliotecária Dra. Suênia Oliveira Mendes
Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior



Copyright © 2021 by EDUFMA

Revisão
Sérgio Sampaio Cutrim

Projeto Gráfico
Paulo Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Simpósio Internacional de Gestão Portuária (4.: 2021: São Luís, MA).

Anais do IV Simpósio Internacional de Gestão Portuária / Sérgio Sampaio Cutrim (Org.). — São Luís: EDUFMA, 2021.

418 p.

ISBN 978-65-5363-146-5

1. Gestão Portuária – Encontro científico – UFMA. 2. Logística marítima. 3. Sustentabilidade. I. Cutrim, Sérgio Sampaio II. Título.

CDD 627.265 881 21

CDU 627.21:658(812.1)

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Márcia Cristina da Cruz Pereira
CRB 13 / 418

Criado no Brasil [2021]

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microimagem, gravação ou outro, sem permissão do autor.

EDUFMA | Editora da UFMA
Av. dos Portugueses, 1966 – Vila Bacanga
CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil
Telefone: (98) 3272-8157 www.edufma.ufma.br | edufma@ufma.br

Sérgio Sampaio Cutrim (Org.)

**ANAIS DO IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DE GESTÃO PORTUÁRIA**

São Luís



EDUFMA

2021

COORDENAÇÃO GERAL

Prof. Dr. Sérgio Sampaio Cutrim

Coordenação Científica

Profa. Dr^a. Darliane Ribeiro Cunha

Coordenação de Internacionalização

Prof. Dr. Leo Tadeu Robles

Comissão Científica

Prof. Dr. Sérgio Sampaio Cutrim

Profa. Dr^a. Darliane Ribeiro Cunha

Prof. Dr. Leo Tadeu Robles

Prof. Tadeu Gomes Teixeira

NOTA: A revisão ortográfica, gramatical, ABNT ou APA é de responsabilidade dos autores.

SUMÁRIO

ARTIGOS CIENTÍFICOS	7
A ESPECIALIZAÇÃO DO AGENTE MARÍTIMO NO MERCADO DE TRABALHO: UMA PERSPECTIVA DE SEGURANÇA SOBRE AS OPERAÇÕES MARÍTIMO-PORTUÁRIAS	8
A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE RISCO EM LOGÍSTICA E GCS: DESAFIOS PÓS-COVID-19 NO BRASIL	25
APLICAÇÃO DA FERRAMENTA PERT-CPM PARA ANÁLISE DO CENÁRIO NO PROCESSO PRODUTIVO DE UM PORTO DE GRANÉIS SÓLIDOS – LIMPEZA INDUSTRIAL	36
COMÉRCIO INTERNACIONAL NO MUNDO PÓS PANDEMIA	49
CONTRIBUIÇÕES DA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA OFFSHORE NO MUNDO E PARA O BRASIL	65
DESEMPENHO, PRODUTIVIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO EM LOGÍSTICA E NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	80
EVIDENCIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DE EMPRESAS DO SETOR LOGÍSTICO	95
GESTÃO DE ESCOPO: UM LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DE FALHAS EM GERENCIAMENTO DE ESCOPO	110
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE IoT EM TERMINAIS PORTUÁRIOS: MODERNIZAÇÃO DO PORTO DE HAMBURGO E PORTO DO ITAQUI	126
INCOTERMS	142
INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PORTUÁRIA: AÇÕES E OPORTUNIDADES PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS OPERAÇÕES	154
LEIS DA MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA E SEUS IMPACTOS: UM ESTUDO DE CASO: COMPLEXO PORTUÁRIO DE ITAGUAÍ	169
LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DO AGRONEGÓCIO	182
LOGÍSTICA E GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS HUMANITÁRIAS	196
METODOLOGIA LEAN - KAKUNIN MAQVIA	209
O PAPEL DO AGENTE MARÍTIMO E DO AGENTE DE CARGA NO COMÉRCIO INTERNACIONAL	219
POLÍTICA PÚBLICA E FINANCIAMENTO DO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO	229

PROJETOS E INICIATIVAS DE PORTOS MARÍTIMOS BRASILEIROS PARA O ALCANCE DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL _____	239
PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NOS PORTOS PÚBLICOS BRASILEIROS _____	251
RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA DAS PUBLICAÇÕES REALIZADAS POR EMPRESAS ARRENDATÁRIAS DE ÁREAS DO PORTO DE SANTOS _____	264
SISTEMATIZAÇÃO DO RAIO-X DOS EQUIPAMENTOS DE UMA GRANDE MINERADORA COM USO DA FILOSOFIA 5S _____	279
SUSTENTABILIDADE E ECO-INOVAÇÕES: UM ESTUDO NOS PORTOS PÚBLICOS BRASILEIROS _____	289
ESTUDOS DE CASO _____	302
COMPARATIVO NO USO DE DRONES VERSUS USO DE LANCHA NO PROCESSO DE DRAFT SURVEY DE NAVIOS NO BERÇO 105 DO PORTO DO ITAQUI OPERADO PELA VLI _____	303
EVOLUÇÃO DA CULTURA DE SEGURANÇA ATRAVÉS DO PROGRAMA WS+ - CASO WILSON SONS _____	315
GARGALO NAS OPERAÇÕES DE GRANEL LÍQUIDO NO PORTO DO ITAQUI _____	329
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EM LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE LITERATURA E A REALIDADE EMPRESARIAL _____	339
PORTO DO ITAQUI LABS: UM ESTUDO DE CASO DE INOVAÇÃO NO SETOR PORTUÁRIO _____	353
PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO WMS EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIO PORTE: AS BARREIRAS DE TRANSIÇÃO E OS AVANÇOS LOGÍSTICOS _____	369
PROJETO DE MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA: UM ESTUDO DE CASO EM UM TERMINAL DE ARMAZENAMENTO DE GRANÉIS LÍQUIDOS NO PORTO DO ITAQUI _____	385
SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DA NATURA E DO BOTICÁRIO _____	399
TUGLAB: COMO UM GRUPO MULTIDISCIPLINAR GERA CONSTANTEMENTE VALOR À MAIOR EMPRESA DE NAVEGAÇÃO DO PAÍS CASO WILSON SONS _____	409

APRESENTAÇÃO

O IV Simpósio Internacional de Gestão Portuária (SGP) dar continuidade aos nossos esforços de fortalecer e estimular a produção científica e a discussão sobre a gestão e logísticas marítima e portuária. É um evento anual que reúne profissionais do setor portuário e marítimo, executivos, pesquisadores e estudantes e promove a interação entre estes públicos relevantes, estimulando a formação e enriquecimento de redes de pesquisa, a troca de experiências e a divulgação de conhecimento especializado.

As três edições anteriores tiveram um caráter nacional, porém, alinhado com a expansão das atividades acadêmicas do Grupo de Pesquisa LabPortos da Universidade Federal do Maranhão, o Simpósio foi um evento internacional com a participação de professores e autores da comunidade científica internacional. A quarta edição do SGP foi realizada no período de 25 a 27 de agosto, sendo 100% *on line*.

As áreas temáticas do IV Simpósio Internacional de Gestão Portuária (SGP) foram:

- Desenvolvimento portuário e marítimo;
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS);
- Gestão logística e operações portuárias;
- Cidades inteligentes e sustentáveis;
- Sustentabilidade e políticas públicas;
- Gestão ambiental;
- Comércio internacional;
- Avanços tecnológicos no setor portuário e marítimo;
- Negócios inovadores e sustentáveis no setor portuário;
- Gestão de riscos no setor portuário e marítimo;
- Eco inovação em portos;
- Gestão de pessoas no setor portuário e marítimo;
- Desempenho e produtividade portuária;
- Estratégia, governança e planejamento em portos e terminais;

Regulação e direito portuário e marítimo;
Gestão e operações de ferrovia;
Modais de transporte;
Logística e gestão da cadeia de suprimentos;
Tópicos contemporâneos ao setor portuário e marítimo;
Gestão de Projetos.

Os trabalhos foram divididos em duas categorias: artigos científicos e estudos de caso. A seguir apresentamos todos os trabalhos aprovados.


PATROCINADORES



APOIADORES

IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021


APOIADOR



Associação de Terminais Portuários Brasileiros


ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021


APOIADOR



Associação Brasileira dos Terminais Portuários


ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021


APOIADOR



MODAL CONSULT

ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021

APOIADOR



PORTOS

ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021

APOIADOR



FUNDAÇÃO SOUSÂNDRADE DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UFRJ


ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021


APOIADOR



MODAL CONSULT

ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO PORTUÁRIA 2021

APOIADOR



MTZ Shipping

ACESSE O SITE DO EVENTO
doity.com.br/sgp2021

Realização



ARTIGOS CIENTÍFICOS

A ESPECIALIZAÇÃO DO AGENTE MARÍTIMO NO MERCADO DE TRABALHO: UMA PERSPECTIVA DE SEGURANÇA SOBRE AS OPERAÇÕES MARÍTIMO-PORTUÁRIAS

Ana Clara Guinelle Teixedo
Carolinne dos Santos Genn
Larissa Nicolle Nascimento Rego
Nathália Dominice Barbosa
Victor Cesar Amaral da Silva.

Resumo

O agente marítimo é um importante ator na condução das operações marítimo-portuárias. Responsável, sobretudo, por fazer a interface de seus clientes com as autoridades fiscalizadoras, garantido o ordenamento das operações segundo a legislação brasileira. O presente trabalho tem como objetivo analisar o processo de capacitação e especialização dos agentes marítimos disponíveis no mercado de trabalho, buscando identificar em que medida a atuação destes influenciam na segurança das operações e na incidência dos diferentes órgãos anuentes. Para desenvolver a presente pesquisa, iniciamos uma discussão teórica acerca do que é o agente marítimo e a diversidade de suas funções frente ao setor marítimo-portuário, e sobre os conceitos de segurança. Em seguida, com base em uma série de entrevistas semiestruturadas, abordamos a baixa disponibilidade destes profissionais capacitados – com conhecimento prático, técnico e teórico – no mercado de trabalho e os impactos sobre a atuação dos diferentes *players* e órgãos anuentes. Como resultado, podemos perceber que o agente marítimo é um fator chave para garantir não só o sucesso e rentabilidade das operações do meio náutico, mas também a segurança. Por isso, foi inferido que a capacitação profissional é a solução para o problema abordado. Em especial, destacamos o projeto desenvolvido no Rio de Janeiro pelo Instituto Mar e Portos (IMAPOR), que resultou no curso Jovens Talentos da Navegação, buscando apresentar as consequências positivas que este projeto pode gerar para o mercado de agenciamento marítimo e para as operações aquaviárias de comércio exterior.

Palavras-chave: Agente Marítimo, Segurança, Operações Marítimo-portuárias, Especialização.

1. Introdução

Com a ascensão do transporte marítimo e a expansão da demanda do comércio internacional, tornou-se necessário desfragmentar as funções dos comandantes dos navios e implementar um novo encarregado que se responsabilizasse por diversas

funções do transporte entre portos, com o escopo de expandir os negócios e facilitar a captação de novos clientes (CHAVES, 2011). Este encarregado, intitulado agente marítimo, está presente em toda a história da navegação e, segundo Figueiredo (2010), suas funções englobam, por exemplo: providenciar os registros necessários antes da atracação do navio no porto; responder pelas condições deste, como problemas com a tripulação e acidentes; emitir às autoridades portuárias todas as informações pertinentes à embarcação. Em outras palavras, ele é responsável por assistir ao navio antes, durante e após sua saída do porto (MENDONÇA, 2021). Mesmo sendo uma profissão existente desde o início da navegação, no Brasil sua atuação não é regida por nenhuma legislação específica. Considerando a natureza de sua função, o agente se configura como um mandatário, agindo em nome de seus clientes. Porém, devido a esta falta de regulamentação, o mesmo internaliza certa vulnerabilidade jurídica. A doutrina majoritária tem entendido por bem classificar o agente marítimo como outorgado e o transportador como outorgante (AUGUSTO; OBREGÓN, 2020), no entanto, este ainda não é o entendimento da letra da lei, o que auxilia na insegurança de ambas as partes envolvidas, uma vez que há entendimentos jurisprudenciais que o pugnam na modalidade específica do contrato de agência (CHAVES, 2011).

Outro ponto importante é que o Brasil não dispõe de métodos amplos de ensino e capacitação de seus profissionais de agenciamento. Segundo José Carlos Gomes (2021), presidente do Sindicato das Agências de Navegação Marítima do Rio de Janeiro (SindaRio): “nós, aqui, não temos nada. O nosso ensinamento é uma ‘pá e enxada””, fazendo referência a severa falta de respaldo acadêmico às atividades dos agentes brasileiros, o que possibilitou a problematização acerca da capacitação formal deste profissional que não é tida como uma obrigatoriedade. Desta forma, ocasionando possíveis erros, atrasos e retrabalhos no quesito empresarial e documental, além de impactar a segurança dos procedimentos decorrentes do comércio marítimo e da navegação em si. Ante a este cenário, o presente trabalho avalia a importância da educação formal do agente marítimo no quesito resguardo marítimo-portuário, por intermédio de entrevistas com: o Capitão dos Portos do Rio de Janeiro, Ricardo Jacques Ferreira; o Presidente do Sindicato das Agências de Navegação Marítima do Rio de Janeiro (SindaRio), José Carlos Ribeiro Gomes, e seu Vice-Presidente, o Comandante Vinícius de Aquino Marques; o Inspetor Naval e *Port State Control*, Capitão de Mar e Guerra, Edilson Salles; a Despachante Aduaneira Jaqueline Rolim; o Gerente Geral de Operações da Agência Marítima Proamar, Phelipe Santana; a Gerente Geral de Operações da Agência Marítima GEM *Shipping*, Denise Lima; o Auditor-fiscal e Delegado da Alfândega da Receita Federal no Porto do Rio de Janeiro, Pedro Antônio Pereira Thiago; a Diretoria de Portos e Costas (DPC); o Presidente do Tribunal Marítimo do Rio de Janeiro, Vice-Almirante (RM1) Wilson Pereira de Lima Filho; e o Gerente de

Operações da Praticagem do Rio de Janeiro, Sérgio Soares Ferreira.

Tais entrevistas foram necessárias para contextualizar a abrangente atuação do profissional de agenciamento dentro dos nichos governamentais e empresariais em que este se insere, a fim de analisar e definir sua real importância sobre as operações às

quais é responsabilizado e os impactos sobre “segurança”. Por fim, entende-se que, por mais que se trate de uma profissão sacramentada no mercado de trabalho, frequentemente foge ao reconhecimento das principais partes atuantes do cenário marítimo-portuário, sejam elas pertencentes à parcela governamental ou privada. Deste modo, a formulação da problemática desta pesquisa embasa-se na investigação e discussão acerca da especialização do agente marítimo no mercado de trabalho, com o propósito de salientar a importância do respaldo acadêmico na formação destes profissionais.

2. Referencial teórico

2.1. O agente marítimo

Para melhor compreender o escopo do presente trabalho, é preciso deter dos conceitos teóricos acerca do agente marítimo e suas funções. De acordo com Marietto (2005), o agente é aquele que representa uma companhia de navegação, o transportador, e, portanto, está legalmente autorizado a solicitar serviços portuários em seu nome. Como citam González-Torre, Sarkis e Adenso (2013), ele é um intermediário que tem um importante papel na prática das operações marítimas, e é surpreendente que tão pouca atenção seja dada a ele. Legalmente é possível encontrar uma definição do agente marítimo estampada no art. 1º, III, da Portaria 48/95 da Secretaria de Vigilância Sanitária, vinculada ao Ministério da saúde, a qual define-o como “pessoa qualificada para representar um transportador e por ele ou em seu nome, autorizar todas as formalidades relacionadas com a entrada e despacho de embarcação, tripulação, passageiro, carga e provisão de bordo”.

Sendo assim, a atividade exercida pelo agente marítimo é complexa e envolve prestações disciplinadas por diversas figuras contratuais, já que o contrato firmado entre armador e agência inclui as tarefas de administração do navio, e representação perante as autoridades portuárias e governamentais, além do atendimento direto aos clientes (CHAVES, 2011). Os agentes marítimos constituem o elo entre a empresa de navegação e os serviços de que necessita. Para isso, este também se comunica com diversas entidades governamentais e também com entidades de origem privada, como Praticagem, Seguradoras e Sociedades Classificadoras (SALLES, 2021). Em relação às suas atividades, podemos classificar como as principais atribuições do agente marítimo:

Fazem a geração de cargas (fretes) no *front* comercial, atendem aos navios nos portos, cuidam das operações portuárias de carga e descarga, emitem documentos essenciais às transações comerciais dos clientes (conhecimentos, manifestos, certificados, declarações, faturas, e outros), dão suporte técnico ao funcionamento dos navios, providenciam os abastecimentos (combustível, água, víveres, medicamentos, peças, equipamentos, manutenção preventiva e corretiva, entre tantas outras coisas), fazem a gestão financeira dos fundos do armador (recebendo fretes e cobrindo todos os dispêndios dos navios e quaisquer outros de responsabilidade dos armadores), dão assistência jurídica aos representados em quaisquer contingências e sinistros de toda espécie, fazem a gerência do enorme parque de equipamentos de seus armadores

(containers, chassis, veículos, etc). É uma atividade tradicional e respeitada em todo o mundo (MARIETTO, 2005).

Portanto, entende-se que o agente, ao atuar como representante das empresas de navegação em cada país, estado, cidade ou porto, busca facilitar todo o processo ao empregar conhecimento das particularidades locais, e garantir o atendimento das necessidades do navio e tripulação com maior eficiência e agilidade. Por conta disso, são inúmeras as funções que estes desempenham para garantir que todo o processo seja concluído de modo efetivo e seguro.

2.2. Segurança

A segurança vinculada à navegação marítima é tema de extrema relevância, considerando evitar cenários que impactem negativamente tanto a vida das pessoas, quanto o meio ambiente. Como cita Fonseca (2020), assente a intenção de manter o setor náutico e diminuir acidentes, a Organização Marítima Internacional (IMO) foi criada com o propósito de padronizar a construção de navios, aquisição de equipamentos e proteção, procedimentos de emergência, inspeções, emissão de certificados e outros. Como suporte a manutenibilidade de tais responsabilidades, o transporte marítimo conta com regulamentações, fundamentadas desde a mais antiga, como a Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana (SOLAS 74/88), até a mais atual, como a Lei nº 12.815/2013. Além destas, contamos com: as Normas da Autoridade Marítima (NORMAM); o Regulamento da Segurança do Tráfego Aquaviário (RLESTA); a Convenção Internacional de Certificação de Formação e Serviço de Quartos para os Marítimos (STCW); a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), e o Código Internacional para Proteção de Navios e Instalações Portuárias (ISPS Code) – assumindo posição de destaque em relação aos procedimentos de proteção a bordo dos navios e nas instalações portuárias (LIMA, 2019).

As NORMAMs são os documentos desenvolvidos pela Diretoria de Portos e Costas (DPC), Organização Militar da Marinha do Brasil e subordinada ao Comandante da Marinha. Ela realiza ações na área de Segurança do Tráfego Aquaviário e no Sistema de Ensino Profissional Marítimo, buscando agir no interesse da proteção do transporte marítimo e aquaviário brasileiro. A DPC regulamentou as NORMAMs baseadas nas convenções fundamentais da IMO. Considerado o tratado mais importante e antigo sobre a preservação da marinha mercante, a SOLAS é o mais amplo deles, envolvendo, de forma geral, todas as partes e equipamentos da embarcação (FONSECA, 2020). A STCW diz respeito à formação de profissionais do mar, instituindo vários grupos de trabalhadores, de práticos a chefes de máquinas, e regendo, também, os cursos e treinamentos específicos que são necessários para cada categoria. Pensando no impacto que a atividade marítima, especialmente petroleira, causa no meio ambiente, foi criada a MARPOL, que almeja a diminuição desse impacto e a proteção do meio ambiente marinho, estabelecendo regras para a completa eliminação de despejos de óleo no mar, acidentais ou não. O ISPS Code estrutura o protocolo de segurança de um navio ou instalação portuária, regulamentando a entrada e saída de indivíduos e carga,

objetivando definir ações de proteção próprias.

O Brasil se comprometeu internacionalmente a aderir às medidas de proteção marítima citadas anteriormente, com o objetivo de estar preparado às possíveis ameaças ao transporte marítimo internacional. O Decreto nº 6.869/2009, por exemplo, estabelece a coordenação dos órgãos federais e a articulação com os demais órgãos intervenientes, na adoção de medidas de prevenção e de respostas contra possíveis incidentes de proteção envolvendo navios e instalações portuárias (LIMA, 2019). Entendendo o compromisso brasileiro para com as referidas convenções internacionais e, logo, o empenho das autoridades na manutenção do status de segurança dos portos e águas nacionais, desenvolvemos a presente pesquisa a partir de um referencial teórico amplo do termo “segurança”, englobando suas diversas esferas significativas, e a compreensão sobre o trabalho dos diferentes órgãos intervenientes na projeção de medidas de proteção marítima.

3. Metodologia

Partindo do objetivo de mostrar como a falta de preparo do agente – sendo este um elo essencial entre as empresas e entidades governamentais – interfere diretamente na confiabilidade e na qualidade das operações marítimas, nos embasamos na revisão bibliográfica do conceito de “agente marítimo” e “segurança”. O escopo da atual pesquisa foi delimitado principalmente ao estado do Rio de Janeiro. Como fundamentado por Nascimento (2015), é possível diferenciar uma pesquisa quanto à natureza, abordagens metodológicas, objetivos e quanto aos procedimentos. Sendo assim, o presente estudo é embasado pela natureza aplicada com uma abordagem qualitativa e com teor exploratório. É composto pelas seguintes etapas: caracterização dos procedimentos de pesquisa e técnica de coleta de dados baseada em entrevistas semiestruturadas.

Para a caracterização dos procedimentos de pesquisa, utilizamos uma pesquisa-ação, sendo esta aplicável nas seguintes etapas: momento investigativo; momento de tematização e momento de programação-ação (BALDISSERA, 2001). Para a técnica de coleta de dados, nos embasamos em entrevistas semiestruturadas, nas quais o pesquisador possui questões previamente definidas, porém os entrevistados têm a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto, possibilitando um contexto de conversa informal (BONI; QUARESMA, 2005).

4. Resultados

4.1. A relação com a Marinha do Brasil

A Marinha do Brasil se configura como umas das principais entidades com as quais o agente tende a lidar diariamente, além de ter um grande peso na afirmação da Segurança e Defesa nacional. Por isso, sua relação com o agente marítimo ganha certo destaque ao longo do presente trabalho. A Capitania dos Portos do Rio de Janeiro (CPRJ), por exemplo, é a organização militar responsável pela segurança do tráfego

aquaviário. De acordo com a fonte oficial da CPRJ, seu propósito é:

Contribuir para a orientação, a coordenação e o controle das atividades relativas à Marinha Mercante no que se refere à defesa nacional, à salvaguarda da vida humana, à segurança da navegação e à prevenção da poluição hídrica por parte das embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio (CPRJ, 2021).

Neste sentido, podemos afirmar que compete à CPRJ fiscalizar diversos âmbitos do meio marítimo, desde pescadores artesanais até grandes navios e suas tripulações. Sua função primordial – além de assegurar a defesa nacional por meios marítimos – é garantir a segurança destas atividades, que envolvem não só valores gigantescos – como vidas humanas e seus sustentos familiares, no caso dos pescadores – incluindo valor no sentido mais estrito da palavra, ou seja, econômico e financeiro – como no caso dos navios mercantes que, em sua maioria, transportam cargas valiosas, e até mesmo das atividades *offshore*, que envolvem milhares de dólares por hora em exercício.

Considerando as definições das atividades desempenhadas pelos agentes marítimos, infere-se na conexão direta com os órgãos anuentes, tornando esta função fundamental para o trabalho da Marinha do Brasil, visto que só há autorização de atracação de navios em portos brasileiros a partir da nomeação de algum agente o representando em cada porto de origem e destino. O agente marítimo é a parte que possibilita a aplicação das leis frente às empresas de navegação, assegurando que as normas, no caso, da autoridade marítima, serão cumpridas, e as penas aplicadas, quando necessárias, já que as notificações de quaisquer infrações são feitas via agente (FERREIRA, 2021).

Outro ponto importante dentro das atribuições do agente é sua obrigação de estar sempre atualizado para com as leis e normas, repassando-as, junto com informações de quaisquer mudanças no cenário da navegação brasileira, para o comandante do navio representado. Neste sentido, Ferreira (2021) afirma que “o agente marítimo é repositório de um pacote de conhecimento e leis que vai orientar para que o navio não faça nenhuma incorreção.” É papel do agente marítimo atuar ao lado da autoridade marítima preservando – porque ele é o sujeito que conhece a lei, ao mesmo tempo em que presta um serviço para o navio – e oferecendo ao navio uma solução legal para atender as necessidades da operação.

Para desenvolver informações consolidadas ao longo desta pesquisa sobre a relação entre o agente marítimo e a Marinha do Brasil, entender o papel do agente em termos de segurança ao ir além do pensamento restrito de segurança econômica e observando o impacto da atuação das agências em termos de segurança da navegação, entrevistamos o Capitão dos Portos do Rio de Janeiro – Ricardo Jaques Ferreira. Segundo Ferreira (2021), as agências marítimas atuam constantemente sob pressão, uma vez que representam empresas de grande peso no setor econômico dentro de um quadro extremamente burocrático que é exteriorizado pelas entidades fiscalizadoras

brasileiras, incluindo as Capitâneas. Em consequência, não é rara as situações em que o agente é considerado culpado por danos à rentabilidade e segurança de uma operação de natureza marítimo-portuária, uma vez que a corda tende a arrebentar para o lado mais fraco, e o agente é o ator de menor peso no contexto operacional (FERREIRA, 2021).

Para melhor compreender o posicionamento dos agentes marítimos dentro dos julgamentos e fatos da navegação, entrevistamos o Vice-Almirante Wilson Pereira de Lima Filho – Presidente do Tribunal Marítimo. Segundo Lima Filho (2021), além de fazer a ligação entre a embarcação e todos aqueles que viabilizam a operação, o agente atende diretamente ao Capitão dos Portos, se configurando como aliado importante na fiscalização para assegurar que a operação segue o ordenamento do Estado brasileiro. O agente se caracteriza como os olhos avançados dentro do navio tendo a responsabilidade de informar à autoridade eventuais problemas ou erros, envolvendo aspectos operacionais ou documentais, por isso o bom agente deve ter plena consciência do seu papel, pois está, de forma indireta, à serviço de seu país atuando junto às autoridades brasileiras (LIMA FILHO, 2021).

O Tribunal Marítimo é um órgão autônomo, com jurisdição em todo o território nacional, auxiliar do Poder Judiciário e vinculado ao Comando da Marinha. Entre suas atribuições, além de manter o registro de propriedade naval e dos armadores de navios brasileiros, cabe ao julgamento de fatos e acidentes da navegação, constituindo, assim, uma “doutrina de prevenção de acidentes de navegação baseada nos casos julgados que subsidia a legislação, contribuindo, de forma contundente, para a segurança da navegação em águas territoriais e interiores brasileiras” (TRIBUNAL MARÍTIMO, 2021). Ao suceder um acidente ou um fato na navegação, o primeiro passo é a abertura de um inquérito IAFN (Inquérito Administrativo de Fatos da Navegação), realizado na Capitania dos Portos. Uma vez aberto, é encaminhado ao Tribunal Marítimo para ser verificado. Após o estudo do caso para encontrar os possíveis culpados – podendo ser pessoa física ou jurídica – é realizado o julgamento, podendo se atribuir um *status* condenado ou absolvido, gerando então um documento chamado “acórdão” (LIMA FILHO, 2021).

Em consulta aos anuários disponibilizados no *site* oficial do Tribunal Marítimo, o termo “agente marítimo” é encontrado em 27.921 acórdãos de diferentes anos, enquanto “agência marítima” pode ser verificado em 4.353. Ressaltamos que este número não representa as vezes em que agentes ou agências marítimas foram julgadas sendo culpadas ou absolvidas, mas sim a numerosa quantidade de processos nos quais são citados ou envolvidos. Ainda que, de acordo com Lima Filho (2021), são diversos os casos em que agentes marítimos já foram condenados pelo Tribunal, principalmente por apresentar informações erradas do navio, contribuindo para a ocorrência de acidentes na navegação. “Para ser claro, sim, o agente marítimo pode ser julgado pela importância que ele tem com o seu trabalho” (LIMA FILHO, 2021).

O preenchimento correto dos protocolos abertos nas Capitâneas é fundamental para garantir a segurança da manobra de navegação nos mais diversos sentidos. Em relação a isto, Ferreira (2021) exemplifica um caso prático comum no Rio de Janeiro, sendo dos navios gaseiros, de GNL. Por se tratar de uma manobra muito específica

dentro da Baía de Guanabara, quando se tem a aproximação deste navio é preciso parar todo o tráfego da Baía, inclusive da barca Rio-Niterói – responsável pelo transporte diário de diversas pessoas, principalmente trabalhadores, entre as duas cidades – até que o navio gaseiro passe, descarregue no terminal, e saia da Baía. Essas articulações que aprimoram a segurança devem ser feitas com bastante antecedência, e é papel do agente marítimo. Um erro no preenchimento do protocolo de autorização de manobra, ou demora na abertura, pode representar um grande atraso da operação e perda econômica, já que o navio terá que esperar do lado de fora da Baía, uma vez que as medidas preparatórias não foram realizadas. Tal fato, discorre ainda nos mais diversos sentidos, podendo representar, por exemplo, um problema de abastecimento de energia na região.

Vale notar que, diferentemente de outras Capitania que já estão mais automatizadas, a Capitania do Rio de Janeiro, além de extremamente burocrática, ainda rege seus processos fisicamente por meio de papéis. Sendo assim, para abrir um processo, como o de entrada de navio na Baía de Guanabara, é necessária uma “pilha” grande de papéis, contendo diversas informações e cálculos. Por isso, a organização e atenção são características fundamentais de um bom agente marítimo. Além disso, existe uma média de 63 mil embarcações inscritas na CPRJ, de diferentes portes, para um total de 6 militares responsáveis; um painel de 50 a 70 navios fundeados na Baía de Guanabara atualmente, boa parte vindo do exterior, entre outras características, que justificam a demora na atuação do Inspetor Naval responsável. Por isso, a antecipação dos prazos por parte dos agentes é fundamental (FERREIRA, 2021).

O Brasil tem obrigação de inspecionar anualmente 25% dos navios estrangeiros, além das inspeções regulares de embarcações nacionais. De acordo com Salles (2021), *Port State Control Inspector* da CPRJ, ao realizar a inspeção de algum navio estrangeiro é observada a documentação do navio, como os certificados estatutários, para checar se cumpre as regras internacionais vigentes, além de verificar os equipamentos na instalação de máquinas, a documentação e atribuições da tripulação. Ainda segundo Salles (2021), a estrutura consolidada de inspeção naval por parte do Estado brasileiro originou uma cultura de “afastamento” de navios problemáticos, o que representa hoje para o Brasil um grande avanço em termos de prevenção de acidentes.

É função do agente marítimo solicitar as inspeções navais, assim como, na maioria dos casos, acompanhar o *Port State Control Inspector* durante as inspeções, principalmente quando são constatadas deficiências graves – como problemas no equipamento segurança: coletes, balsa, bomba de incêndio, dentre outras, pontos que afetam a segurança do navio e das pessoas envolvidas, pois o navio só pode sair do porto depois de resolvê-las. Caso contrário, não é autorizada sua partida. Cabe também ao Inspetor naval a investigação de acidentes a serem julgados pelo Tribunal Marítimo (SALLES, 2021). Outra importante atividade atribuída ao agente marítimo, segundo Salles (2021), é a interação com as classificadoras, sendo estas as responsáveis por assegurar o *status* de segurança de uma embarcação. O agente marítimo é quem aciona as classificadoras quando, por exemplo, é solicitado um laudo por parte do inspetor naval. E, também, providencia a logística de transporte dos mesmos, uma vez que a estrutura

da Capitania não é voltada para isso. Ou seja, a agência quem deve contratar lancha, carro e demais necessidades para o inspetor.

Segundo Salles (2021), as falhas mais comuns dos agentes marítimos são: as aberturas de protocolos em desacordo com as NORMAMs; aberturas sem a devida antecedência; não aguardar o prazo interno e não compreender as escalas de atuação dos inspetores. Neste sentido, a empresa de navegação, que, no geral, está associada a outras empresas prestadoras de serviços, como as sociedades classificadoras ou seguradoras, não teme em trocar de agência marítima quando esta começa a cometer constantes erros. Quando o agente conhece bem as NORMAMs e faz solicitações em acordo que prontamente são atendidas pelas autoridades, há um retorno para a imagem do próprio agente frente ao seu cliente.

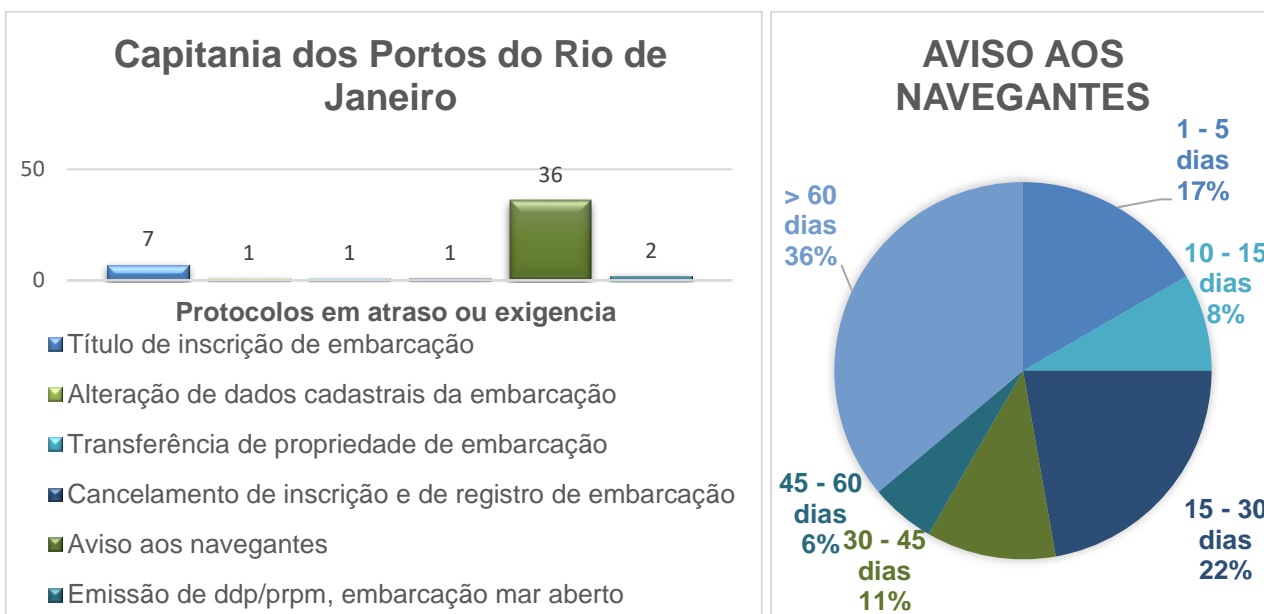
Em levantamento feito junto à CPRJ (2021) sobre as principais dificuldades encontradas – considerando “setor CP-10” o Ensino do Profissional Marítimo, “setor CP-20”, a Segurança do Tráfego Aquaviário, e “GAP”, o Grupo de Atendimento ao Público – no qual os agentes marítimos são atendidos diretamente na abertura dos protocolos. É possível observar:

PRINCIPAIS DIFICULDADES GAP
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de documentos de apresentação obrigatória;
<ul style="list-style-type: none"> • Agendamento incorreto e, por isso, documentação incorreta;
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos vencidos ou próximos à data de expiração, em urgência;
<ul style="list-style-type: none"> • Entrar com processos “apenas para receber o protocolo” (o protocolo é o item que contabiliza o pagamento para a agência);
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de contrato social de empresas “desatualizados”;
<ul style="list-style-type: none"> • Procurações incorretas: outorgante sem poderes para outorgar;
<ul style="list-style-type: none"> • Não comparecimento no agendamento;
<ul style="list-style-type: none"> • Ida a CPRJ após o expediente do GAP, com demanda ao Oficial de Serviço.
PRINCIPAIS DIFICULDADES CP-20
<ul style="list-style-type: none"> • Falsificação de documentos;
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos entregues muito próximos às datas demandadas, não respeitando os prazos estabelecidos pelas Normas da Autoridade Marítima, ocasionando urgências desnecessárias;
<ul style="list-style-type: none"> • Constantes tentativas de contato com militares dos setores técnicos, em detrimento do correto agendamento e atendimento pelo GAP.
PRINCIPAIS DIFICULDADES CP-10
<ul style="list-style-type: none"> • Empresas que ministram cursos para “Tripulantes não Aquaviários” e “Profissionais não Tripulantes” (NORMAM-24/DPC) relatam dificuldades em agendar o serviço de homologação de certificados;

- Por ocasião da análise de documentação e verificação de direitos requeridos, algumas solicitações de serviço protocoladas no GAP apresentam falta de documentos hábeis para instrução de processos, o que ocasiona indeferimento ou atraso na prontificação do serviço;
- Tentativas de protocolar documentos, por ocasião da solicitação de serviços, com suspeita de falsificação.

Fonte: Marinha do Brasil, 2021

Para pontuar uma amostra mais precisa de protocolos abertos por agentes que caem em exigência, a Capitania dos Portos do Rio de Janeiro disponibilizou um relatório de protocolos em exigência no dia 29 de junho de 2021. Sendo possível consultar nos gráficos abaixo, protocolos da origem “CPRJ-02.3 – Manobras Especiais, Aviso aos Navegantes” e “CPRJ-21.3 – Protocolos relacionados às embarcações de médio e grande porte”. Neste sentido, observamos que os protocolos mais problemáticos são os títulos de inscrição de embarcação e, principalmente, os avisos aos navegantes – que possui diversos protocolos abertos e com uma média de 70 a 90 dias em exigência, sendo o mais longo – na data do levantamento – com 108 dias.



Fonte: CPRJ, 2021

Ricardo Jaques Ferreira (2021) afirma que é difícil mensurar se os processos nas Capitania em desacordo com as NORMAMs se dão devido ao desconhecimento da norma por parte do agente marítimo ou pela pressão imposta pelo armador, uma vez que o profissional atua pela demanda de seu cliente, agindo de forma passiva. No entanto, o mercado atual tem indiciado uma certa mudança com relação à postura do agente marítimo frente ao seu cliente. Como é o caso da GEM Shipping que, de acordo com a gerente de operações da filial de Itaguaí, Denise Lima (2021), é passado de forma clara e assertiva ao cliente que o modo de atuação da agência segue os parâmetros da legislação vigente, estando de acordo, inclusive, com os selos de transparência e confiabilidade (ISO 9001) atribuídos à empresa. Não sendo aceito imposições

desalinhadas às devidas anuências (LIMA, 2021). Por outro lado, não são todas as agências que assumem essa postura. De acordo com Ferreira (2021), atualmente tem emergido diversas novas agências marítimas, fundadas sem nenhuma estrutura anterior de vivência no ramo, trazendo uma queima de “*steps*” que provoca a inserção no mercado marítimo de profissionais que não estão totalmente certos de sua atuação, e desprovidos do conhecimento adequado. Este ponto, junto com a pressão exercida pelas empresas de navegação e o desconhecimento das normas são o tripé que ocasiona atrito com a Capitania e retrabalho, tanto para às autoridades quanto para os agentes.

Ferreira (2021) reconhece que para haver uma melhora significativa no segmento é necessário também um processo de desburocratização e digitalização, que não parte das agências, mas sim do Governo Federal, e dos órgãos anuentes, principalmente da Marinha, que, em muitos setores, atuam de forma tradicional através de papéis físicos, como no caso da CPRJ. Um exemplo interessante de modernização que pode ser aderido futuramente é o PCS – *Port Community System*, plataforma utilizada em diversos portos mundo afora, que interliga todo o processo operacional e entidades fiscalizadoras em um sistema único, facilitando a visualização das necessidades do navio e agilizando o trabalho do agente. Assim, o agente poderá se antecipar para atender as demandas, oferecendo aos seus clientes outra gama de serviços e preços, transformando o porto de atuação em um atrativo para as empresas de navegação, trazendo um retorno para União em termos de arrecadação e tributos, auxiliando na economia nacional e no desenvolvimento de empresas e agências brasileiras.

Segundo o presidente do Tribunal Marítimo, Lima Filho (2021), o Tribunal, juntamente com as autoridades marítimas, deve continuar unindo forças para trabalhar em prol da segurança, uma vez que o Brasil já é reconhecido como um país com estrutura confiável em termos de segurança na navegação, além de manter certa preocupação com o meio ambiente, o que contribui para alavancar a posição brasileira no comércio internacional. O Tribunal Marítimo tem uma relação de parceria com os principais atores da navegação, agindo em prol da melhoria das práticas marítimas, como é o caso do SindaRio – Sindicato das Agências de Navegação Marítima do Rio de Janeiro.

A Diretoria de Portos e Costas (DPC) da Marinha do Brasil é especializada na gestão ambiental e eventos de poluição hídrica, responsável por normatizar e fiscalizar tais aspectos, estabelecendo em NORMAMs pontos específicos para preservação ambiental, como o padrão de retirada de água de lastro (PEIXOTO, 2021), que devem ser repassadas pelo agente ao comandante do navio. Podemos observar a responsabilidade do agente também na manutenção da segurança ambiental. No geral, cabe a DPC a formulação de todas as normas referentes à atividade marítima.

De acordo com Morgado (2021) existe uma cadeia de preparação para formação e habilitação do marítimo. O agente, cujo papel é atender diretamente estes profissionais, seja a tripulação ou comandante de navio, por outro lado, não conta com uma preparação específica. O agente é o braço direito da tripulação no porto, qualquer tipo de ligação ou comunicação é feita através do agente marítimo. É responsável por todo o processo de ajuda logística para desembarçar o navio e apoiar a tripulação embarcada. Quanto mais

rápido e efetiva for a operação, melhor para a rentabilidade da empresa, e o agente marítimo é um grande cumpridor disso.

4.2. A relação com a ANVISA

A relação do agente marítimo com a ANVISA é um pouco complexa. Em seu escopo de atuação, podemos observar sobre as responsabilidades desta na checagem de insetos nas embarcações, carteira de vacinação, doenças como febre amarela e cólera, e, atualmente, a COVID-19. Entre outros aspectos para então liberar a Livre Prática e o navio poder, de fato, operar (MENDONÇA, 2021). Atualmente, é raro o contato direto, de forma pessoal, entre o agente marítimo e a ANVISA, uma vez que a maioria das entregas de documentação e liberações têm sido feitas por meio do sistema Porto Sem Papel. No entanto, é comum problemáticas de diversas agências com a ANVISA, se configurando como o órgão mais difícil para lidar no momento, fato agravado com a situação da atual pandemia.

4.3. A relação com a Receita Federal

Quando a bordo, a Receita Federal checa se existe alguma carga não manifestada, buscando averiguar a existência de contrabando, algo ilegal ou ilícito a bordo. Também checa quais são os tripulantes. Pede ao comandante que remova do *bonded store* – dispensa do navio – tudo que vai ser consumido durante a permanência do navio no porto (MENDONÇA, 2021). De acordo com o delegado da alfândega da Receita Federal no porto do Rio de Janeiro, Thiago (2021), o papel da Receita Federal vai muito além da cobrança de impostos para a União, tendo grande peso na manutenção da segurança nacional, atuando em defesa da sociedade. Neste sentido, afirma que está sendo feita uma revisão em sistemas como o Porto Sem Papel (PSP), com mapeamento do processo, a fim de rever tudo sobre a atracação e desatracação, ou seja, a chegada e a saída do navio. Este processo se mostra muito importante, porque estão sendo identificados alguns gargalos que precisam ser revistos. Diante deste esforço, Jaqueline Rolim (2021) afirma que foi muito complicado para os funcionários da Receita lidarem com o Sistema PSP quando implantado. Por isso, atualmente, foi convidada para prestar treinamentos e capacitação para a Receita referente ao PSP.

Outra mudança é referente ao papel da receita em regular a ida de pessoas até a embarcação. Segundo Thiago (2021), existe uma previsão de publicação de portaria regulando todo o acesso de pessoas aos veículos e embarcações na zona primária (recintos alfandegados). Em decorrência disso, para acessar uma embarcação, o agente precisará de autorização prévia da Receita Federal. Os agentes, assim como os Práticos, só poderão acessar as embarcações após passarem pelo porto organizado, fato que tornará mais burocrático o trabalho destes atores em relação a Receita.

4.4. O processo de capacitação dos agentes marítimos

O quesito “capacitação”, na prática, reflete diretamente os desafios que as próprias agências têm na hora de efetivar uma contratação. Para estabelecer um raciocínio a respeito deste tema, duas agências renomadas no meio marítimo relataram suas opiniões, através da Gerente de Operações Denise Lima, da GEM *Shipping*, e o Gerente de Operações Philipe Santana, da Proamar. Sobre o preparo dos agentes marítimos atualmente, Santana (2021) afirma que hoje em dia há uma grande deficiência mediante a contratação, como consequência desta falta de capacitação no mercado de trabalho, o que ocasiona na criação de um novo perfil buscado por esta agência baseado em “novos talentos”, ao procurar capacitar pessoas dentro da empresa, sem nenhuma carga e experiência anterior. Da mesma forma, Lima (2021) diz que a busca por este profissional é complicada, dando ênfase ao treinamento também oferecido pela agência como sendo a solução, ou a via de cooptação de profissionais atuantes de outras agências – caso necessite de um profissional bem capacitado.

Visto que os profissionais recém-contratados precisam ser especializados pelas próprias agências, Santana (2021) relata que a Proamar conta com um estilo de capacitação intitulado “sombra”, na qual o recém-contratado, que possui muita vontade de aprender e atuar na área, passa por um tempo de aprendizado ao lado do agente experiente atuante na empresa, a fim de vivenciar na prática as funções delegadas, o que leva em média 2 a 3 meses – variando de pessoa para pessoa – para que de fato atue sozinha e comece a dar o retorno esperado. Lima (2021) afirma que há, primeiramente, a apresentação de diversos conceitos marítimos e portuários, caso o recém-contratado não possua nenhum conhecimento sobre o tema, e posteriormente a capacitação, concluindo que o custo despendido é relacionado ao tempo que se “perde”, tendo em vista que o treinamento é cansativo.

Relacionando o perfil do agente marítimo ao longo do tempo e frente às atualizações do setor, para Lima (2021) há uma mudança que é atrelada as constantes mudanças de geração e a globalização, na qual os agentes mais experientes são os coloquialmente considerados “raiz”. Da mesma forma, Santana (2021) percebe que há uma mudança ligada a questão dos sistemas de informações atuais, em que antigamente usava-se somente papel, tendo em vista profissionais da área que não se habituam a modernidade dos sistemas, dando chance aos novos funcionários mais adeptos às transformações do mundo digital. Por fim, as empresas em questão almejam perfis de profissionais com características similares, como pessoas proativas, comunicativas, que tenham disponibilidade, vontade de aprender e que saibam lidar com a vasta responsabilidade atrelada a profissão, sendo unanimemente considerado que, se o recém-contratado possuir alguma aptidão pré-estabelecida, existe um ganho de tempo e custos para as próprias agências.

4.5. O caso do curso “Jovens Talentos da Navegação” do Instituto Mar e Portos (IMAPOR)

Como forma de reparar a desqualificação do agente marítimo no mercado de trabalho, é tomado como solução a criação de cursos profissionalizantes que sejam disponibilizados de forma acessível para os que possuem interesse em ingressar da maneira mais rentável e segura para as empresas, e menos prejudicial e exaustiva para os próprios profissionais. Em razão disto, o curso “Jovens Talentos da Navegação” (JTN), criado pelo Instituto Mar e Portos (IMAPOR) em 2019, é baseado na premissa da capacitação de jovens na área marítima com foco na empregabilidade, além de prepará-los para trabalhar em equipe, com ética e responsabilidade (IMAPOR, 2019). Como cita Gomes (2021), o JTN surgiu da vontade de ajudar a quem precisa, pois não se encontra este tipo de iniciativa no mercado atual. O financiamento deste projeto é vinculado pela parceria do SindaRio, IMAPOR e a Praticagem-RJ, movidos pelo viés social de dar um retorno à sociedade (GOMES, 2021). Por se tratar de uma iniciativa pioneira e recente, é considerável que não são todas as agências que detêm do reconhecimento dado aos alunos formados pela instituição citada. Porém, as duas agências marítimas abordadas no presente estudo, e associadas ao SindaRio, afirmam que utilizam o IMAPOR para aplicar cursos aos seus colaboradores baseados na qualidade oferecida e pelos valores acessíveis a partir de descontos dados as parcerias com o Sindicato (SANTANA, 2021). Além disso, relatam que já foi efetivada a contratação de alunos formados pelo IMAPOR, mostrando que isto se tornará uma tendência de mercado (LIMA, 2021).

Tendo sua grade curricular construída de forma ampla, para melhor posicionar os jovens profissionais dentro da área atuação detendo o conhecimento de matérias específicas como Comércio Exterior, Custos Logísticos, *Chartering*, Gestão ambiental em Mar e Portos, Desembarço Aduaneiro, entre outras, além de Agenciamento Marítimo e Visitadores de Navios, o curso também agrega conhecimento prático através de visitas técnicas, palestras e até mesmo na formação de *networking*. À parte do aspecto social, que dá oportunidade aos jovens do Rio de Janeiro, o JTN representa um retorno para as próprias agências marítimas que ao contratar um aluno formado economizam em tempo e orçamento que seriam empregados com a preparação de um funcionário “cru” e descapacitado (GOMES, 2021). Além disso, outro importante ponto é a garantia de melhores profissionais dentro da cadeia operacional, contribuindo para com os órgãos intervenientes na estruturação de agentes cientes dos processos burocráticos e regulamentários e dispostos a atuar em prol da segurança das operações marítimo-portuárias.

4.6. O apoio da Praticagem do Rio de Janeiro ao JTN

Segundo Sérgio Ferreira (2021), o serviço de Praticagem é imposto pelo Estado para afirmar a segurança das manobras de navios. Dentro das zonas do Rio de Janeiro, o serviço de Praticagem é formado pelo Prático, a lancha de transporte e os serviços da Atalaia, sendo esta uma estrutura que fornece os dados para as manobras. No âmbito

marítimo, os agentes são os responsáveis por fazer o intermédio e solicitação dos serviços de praticagem. Com isto, é necessário que os agentes conheçam as regras das manobras no segmento, as características dos seus navios, os terminais e suas regras onde os navios irão operar dentro das subzonas de atuação (FERREIRA, 2021).

A Praticagem do Rio de Janeiro, como citado anteriormente, é um dos principais financiadores do projeto JTN. Embora a Praticagem não tenha uma relação operacional direta com o agente marítimo, Ferreira (2021) afirma que, quanto mais eficiente for o trabalho do agente marítimo, melhor será o trabalho da Praticagem. Fato que justifica o apoio fornecido. Além disso, é levado em consideração o nível dos problemas em que uma marcação/agendamento com dados incorretos, sobre a entrada ou saída do navio, pode causar. Por exemplo, o pagamento dobrado ao Prático, ter que refazer uma manobra com os rebocadores, ou atracação em um local onde não tenha calado suficiente, entre outros aspectos que geram inúmeros prejuízos. É visto que, com o passar dos anos, o agente passou por uma evolução devido ao constante processo de aprendizado e evolução profissional, bem como, os navios também passam por uma evolução ao tenderem ao aumento de tamanho, o que torna mais lucrativo manter os níveis de segurança cada vez mais restritos, o que para a Praticagem significa erradicar erros de manobras e evitar equívocos e atrasos causados pela má atuação do agente marítimo (FERREIRA, 2021).

5. Conclusão

Como visualizado ao decorrer do presente trabalho, o Agente Marítimo se configura como parte essencial na manifestação de prudência das operações marítimo-portuárias. Seu caráter de representante, estabelecido legalmente, das embarcações estrangeiras frente às autoridades brasileiras, atribui um escopo que ultrapassa a esfera de “atender” ao seu cliente transportador, esculpindo-o também com a responsabilidade de contribuir de forma extensiva com as entidades fiscalizadoras, mantendo o ordenamento e a segurança – em seus diferentes e amplos significados – das operações. Uma das principais problemáticas que encontramos no mercado de agenciamento marítimo, além da falta de uma regulamentação e legislação específica sobre este, foi a inexistência de processos de formação ou especialização para qualificar o profissional da área. Em consequência disso, não é incomum a existência de agentes marítimos descapacitados para exercerem suas funções e atuarem em prol da segurança e máxima rentabilidade das operações marítimo-portuárias, fato que gera atritos e retrabalho para as entidades fiscalizadoras e os representantes das embarcações. Em decorrência deste cenário, o presente estudo atestou por meio do material levantado e entrevistas aplicadas à importantes personalidades do ramo, o desafio que permeia tanto Agências Marítimas em encontrar profissionais com o conhecimento necessário para atuar de fato no ramo, quanto os órgãos anuentes de presenciarem ocorrências nas quais a má capacitação do agente marítimo gera atrasos e pendências.

Neste sentido, o caso do curso Jovens Talentos da Navegação pode significar o

surgimento de uma nova vertente no perfil dos profissionais deste ramo de atuação, trazendo ao mercado agentes previamente qualificados que podem impulsionar as atividades de seus clientes, ao assegurarem operações alinhadas com as diretrizes e normas das autoridades. Arelado a isto, compreendemos que quanto maior for o investimento, maior será o retorno para todos os envolvidos, inclusive para o Estado – que aumentará seu *status* internacional de segurança no comércio internacional, fato que atrai investimentos e novas possibilidades de negócios. A expectativa é que a ideia pioneira do curso profissionalizante de agenciamento marítimo do IMAPOR reflita sobre outros estados e entidades capazes de estruturar meios de especialização semelhante para o agente marítimo. Abrindo assim uma nova tendência no mercado de valorização e incentivo a esta classe de profissionais por todo o Brasil, assegurando melhores – e mais seguras – práticas nas operações marítimo-portuárias.

Referências

- AUGUSTO, R. D. S.; OBREGÓN, M. F. Q. Análise crítica da natureza jurídica e das responsabilidades das Agências Marítimas de Navegação. ***Derecho y Cambio Social***, Peru, n. 60, 2020.
- BALDISSERA, A. Pesquisa-ação: uma metodologia do “conhecer” e do “agir” coletivo. ***Sociedade em Debate***, Pelotas, v. 7, n. 2, p. 5-25, 2001.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. ***Em Tese***, Santa Catarina, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- CHAVES, E. L. C.. **O Agente Marítimo: a natureza jurídica da atividade e sua responsabilidade por atos praticados por seus representados**. 18 p. Costa Lafranchi, 2011.
- DAVID, J., MORGADO, C., PEIXOTO, M. **Entrevista com a Diretoria de Portos e Costas**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Agosto, 2021.
- FERREIRA, R. J. **Entrevista com o Capitão dos Portos do Rio de Janeiro**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Junho, 2021.
- FERREIRA, S. S. **Entrevista com o Gerente de Operações da Atalaia do Rio de Janeiro**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Agosto, 2021.
- FIGUEIREDO, G. G. A. de. **A logística da importância marítima**. 2010. 46 p. Monografia (Pós-graduação em Gestão de Logística Empresarial) - Instituto a Vez do Mestre, Rio de Janeiro.
- FONSECA, A. T. da. A importância das Capitâneas dos Portos e Capitâneas Fluviais na segurança da navegação diante da implementação e fiscalização de normas internacionais e nacionais. ***Revista Científica Semana Acadêmica***, Fortaleza, v. 1, n. 197, 2020.
- GOMES, J. C. R., MARQUES, V. de A. **Entrevista com o Presidente e o Vice-Presidente do Sindicato das Agências de Navegações Marítimas do Rio de Janeiro (SindaRio)**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Julho, 2021.
- GONZÁLEZ-TORRE, P.; SARKIS, J.; ADENSO-DÍAS. *Shipping agents and container management: an exploratory analysis of infrastructural and cost concerns*. ***International Journal Shipping and Transport Logistics***, Geneva, v. 5, n. 3, p. 322-349, 2013.

IMAPOR. **Curso Jovens Talentos da Navegação**. Disponível em: <<https://www.imapor.org.br/conteudo/curso/jovens-talentos-da-navegacao>>. Acesso em: 14 de ago. 2021.

LIMA, D. **Entrevista com a Gerente Geral de Operações da filial de Itaguaí da Agência Marítima GEM Shipping**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Julho, 2021.

LIMA, D. A. De. **Sistema de segurança portuária - Código ISPS**. 2019. Projeto de Graduação. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

LIMA FILHO, W. P. de. **Entrevista com o Presidente do Tribunal Marítimo do Rio de Janeiro**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Agosto, 2021.

MARIETTO, Márcio. **Conceitos e Características de Documentos de Bordo, Empresas de Navegação, Agências de Navegação, Consignatários, Freight Forwarders e Corretores. Administradores**, 2005.

MENDONÇA, D. P. de. Consultora e Assessora Empresarial da Agregar Consultoria e Professora Titular no IMAPOR. **Informações verbais obtidas em aula ministrada no IMAPOR**, 2021.

NASCIMENTO, F. P.; SOUSA, F. L. L. **Metodologia da Pesquisa Científica: Teoria e prática**. Brasília: Thesaurus, 2015.

ROLIM, J. **Entrevista com uma Despachante Aduaneira**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Julho, 2021.

SALLES, E. Comandante de Mar e Guerra (CMG) e *Port State Control Inspector*. **Informações verbais obtidas em palestra ministrada no IMAPOR**, 2021.

SANTANA, P. **Entrevista com o Gerente Geral de Operações da Agência Marítima Proamar**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Julho, 2021.

THIAGO, P. A. P. **Entrevista com o Auditor-fiscal e Delegado da Alfândega da Receita Federal no Porto do Rio de Janeiro**. Entrevista concedida ao grupo de pesquisadores. Julho, 2021.

TRIBUNAL MARÍTIMO. **Site oficial do Tribunal Marítimo**. Disponível em: <<https://tm-jurisprudencia.marinha.mil.br/>>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE RISCO EM LOGÍSTICA E GCS: DESAFIOS PÓS-COVID-19 NO BRASIL

Iolanda Lobo Mendes

Laura de Kássia Rosa

Marcos Rodrigues Botelho

Renato Ferreira Backman

Wesley Fernando Aguiar Gomes

RESUMO

Em um ambiente pós-covid, percebemos o comportamento dos centros de distribuição e as mudanças do mercado internacional buscando alternativas inovadoras e traçando estratégias a fim de atender as necessidades de seu consumidor final. As pausas nos centros de distribuição provocam retardamento nas entregas, diminuição de receita e prejuízo à cadeia de suprimentos. Situação perigosa para as indústrias e empreendedores que precisam de agilidade nesses processos de entregas. O Brasil possui dimensões continentais, e quando os produtos não chegam aos seus destinatários por interrupções forçadas, gera uma reação negativa em cadeia para todos os setores. Os microempresários, para não encerrarem seus fluxos, buscam soluções para suprir as lacunas deixadas por todo esse cenário pandêmico que assola o Brasil e o mundo. Apresenta os desafios enfrentados em decorrência do Covid-19, tanto no segmento de transporte quanto em abastecimento de serviços essenciais, onde a gestão de risco busca superar as barreiras impostas de forma estratégica e desafiadora. Algumas empresas se mostraram competentes em meio a esse mar de incertezas e mudanças de padrões, obtendo um resultado positivo em decorrência de seu desenvolvimento logístico, tornando o mercado consumidor mais dinâmico e conectado. Tecnologia e logística foram os principais responsáveis pela resolução dos desafios impostos pela pandemia, tendo em vista a otimização de processos dentro de toda a cadeia produtiva. Com foco no Impacto na Cadeia de Gestão de Suprimentos durante o período de pandemia e os desafios da logística, busca entender o comportamento dos centros de distribuições e estratégias neste novo cenário, onde economias foram afetadas ocasionando rupturas no setor produtivo logístico, nos riscos da cadeia de suprimentos e nos desafios da logística. Enfatiza o investimento em tecnologia como um grande aliado, não só em tempos de pandemias, mas também em termos de cadeia de suprimentos, produtividade e redução de custos.

Palavras-Chave: Logística. Cadeia de Suprimentos. Pós-Covid. Desafios. Riscos.

1. INTRODUÇÃO

Analisando a importância da gestão de risco em Logística e os impactos na cadeia de suprimentos (Supply Chain) em um ambiente pós-COVID-19, percebemos o comportamento dos centros de distribuição e as mudanças do mercado internacional na necessidade de se reinventar, buscando alternativas inovadoras e traçando estratégias desde o começo e durante a pandemia, a fim de atender as necessidades de seu consumidor final.

Segundo Bradley, as pausas nos centros de distribuição conseguem evitar o fluxo de produtos e serviços, provocando retardamento nas entregas para clientes e perda de receita, onde as empresas que necessitam da cadeia de suprimentos são prejudicadas (BRADLEY, 2014; AQLAN; LAM, 2016). Isso mostra como essa situação é perigosa para as indústrias e empreendedores que precisam de agilidade nesses processos de entregas. O Brasil possui dimensões continentais e quando os produtos não chegam até os seus destinatários por interrupções que são forçadas sem qualquer planejamento, geram reação negativa em cadeia para todos os setores. Esses microempresários dependem de uma opção viável para não encerrarem seus fluxos, correm atrás de soluções, pois precisam suprir as lacunas deixadas por todo esse cenário pandêmico que assola o mundo e o Brasil. Cerca de 54% dos empregos que são gerados formalmente no país são provenientes das micro e pequenas empresas (SEBRAE, 2018).

Assim, este artigo visa entender a nova tendência que atualmente nos mostra os desafios enfrentados em decorrência do Covid 19, tanto no segmento de transporte quanto em abastecimento de serviços essenciais, onde se tornou o papel da gestão de risco superar as barreiras impostas de forma estratégica e desafiadora, pois é preciso que mercadorias sejam entregues de forma segura e dentro do prazo combinado, garantindo a qualidade esperada pelo consumidor final.

Desta forma, para melhor compreensão do tema, a presente pesquisa versa analisar a importância da Gestão de Risco em Logística e GCS: desafios pós-COVID-19 no Brasil. Assim, analisamos neste artigo os desafios e impactos em um ambiente imprevisível na Gestão de riscos em logística e na gestão de cadeia de suprimentos durante e após a pandemia. Nesse sentido, partir do objetivo geral, foram definidos vários objetivos específicos, a saber: como analisar o comportamento dos centros de distribuições frente a COVID-19 na elaboração de estratégias; compreender a importância da Gestão de Riscos nas cadeias de suprimentos e logística e suas alternativas para o atendimento aos consumidores.

A pesquisa tem sua metodologia composta através de pesquisa bibliográfica, a partir de livros e artigos científicos e revistas de logística. Encontra-se dividido em dois capítulos. No primeiro capítulo, focou-se na Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos, possibilitando um estudo mais detalhado em torno desse assunto como Impacto na Cadeia de Gestão de Suprimentos durante o período de pandemia e os desafios da logística.

No segundo capítulo, buscou-se entender o comportamento dos centros de distribuições e estratégias neste novo cenário, ensejando um entendimento maior durante a pandemia, onde economias foram afetadas ocasionando rupturas no setor produtivo logístico e nos riscos da cadeia de suprimentos e os desafios da logística.

Enfatizamos o investimento em tecnologia que se torna um grande aliado não só em tempos de pandemias, mas também em termos de cadeia de suprimentos, produtividade e redução de custos. Por fim, é exposta a Conclusões Finais.

2. LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A logística sempre teve um papel fundamental no desenvolvimento humano, desde tribos que usam tecnologia primitiva para realização de certas tarefas rotineiras, a exploradores que navegam pelo mundo em busca de novas terras com recursos para seres explorados, mas foi na guerra que a capacidade de logística foi colocada em prova, com diversos temas táticos sendo criados, a fim de dar vantagem bélica a determinado exército.

Para explicar de forma didática, a logística consiste em um conjunto de estratégias e processos inteligentes para fortalecer o abastecimento de insumos e mercadorias. As atividades da logística englobam uma série de setores na sociedade, assim sendo, sua relevância é total para o funcionamento de todas as instituições, empresas e mercados consumidores. Quando olhamos para os dias atuais pelo exacto de mundo capitalista, percebemos que a logística ganhou um espaço fundamental para funcionamento da sociedade. Conforme enfatiza Ballou (2002, p.21), “A missão da logística é dispor a mercadoria ou serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa”.

Nesse sentido, a logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, assim como os serviços e informações associados, observando desde o ponto inicial ou de origem até o ponto de seu consumo, com o importante objetivo de sanar aos requisitos do consumidor. Segundo Novaes (2007); com um cenário desses, pode-se observar a importância da logística no meio organizacional que busca constantemente bons resultados e como todo o resultado dessa ação pode incluir muitos benefícios aos agentes que mais se busca alcançar: consumidor final.

A logística vem sendo a base dessas movimentações e tudo que as envolve, precisando pontuar que tudo isso é realizado com o objetivo de fazer a roda girar, podendo ser muito oneroso para quem vende e principalmente para quem compra. Por isso logística empresarial é a atualização do processo que traz mais dinâmica, economia e baixo tempo de espera em todos os fluxos dessa roda. Segundo Ballou (1993), a logística empresarial aborda todas as atividades que se referem à movimentação e armazenagem, facilitando todo o fluxo de produtos, indo do seu ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o objetivo de suprir os níveis de serviço adequados aos clientes a um preço acessível.

É muito importante destacar que tudo isso funciona em forma unificada, mas cada um com sua função, deixando que todos os espaços sejam preenchidos e feitos de forma certa, a máxima sincronia precisa ser realizada pois qualquer descontinuidade em uma parte desse sistema pode afetar a continuidade do sistema inteiro. É sobre isso que a logística emprega suas aplicações, em uma gama de ações que visam a manutenção de todo o ciclo, tudo funcionando em seu devido momento. Hoje a logística não é mais um

simples ciclo, pois as demandas mudaram, os objetivos estão maiores e tudo foi se adequando às atuais demandas, que não param de se modificar, tornando a logística esse conjunto interdependente que garante a manutenção do todo o operacional de ponta-a-ponta.

Uma das principais mudanças que se observada nesses novos tempos da logística é a forma como os gerentes logísticos tiveram que adequar suas tratativas para alcançar os mais exigentes e atualizados clientes, que cada vez mais estão antenados em seus produtos, sabem onde estão, querem saber como estão, etc., por isso que o ponto base do planejamento estratégico de qualquer sistema logístico é estudar e entender os serviços de distribuição, o que os consumidores esperam dos fornecedores, podendo ser: entregas mais pontuais que atendam a flexibilidade de cada cliente, pedidos mais rápidos assim como seus processamentos, uma melhor identificação das mercadorias, transparência e suporte no acompanhamento de seus produtos, devoluções e pedidos de trocas e modo como tudo isso é repassado simultaneamente. O planejamento de todo esse sistema, seguindo uma forma estratégica que é alcançar e melhor atender os clientes, é de suma importância para a fidelização do mesmo e também a aquisição final. Isso tem sido decisivo para a logística, e quando se pensa de forma estratégica nesse sentido da logística empresarial a funcionalidade de tudo que a logística é em cadeia, tem-se a completa definição do processo.

A gestão da cadeia de suprimentos é essencial nas organizações onde seu crescimento influencia diversos fatores, como competências onde suportam as atividades principais da organização através de competências centrais e suprimentos de atividades. Nesse sentido, a globalização exige que organizações recorram a outras empresas no sentido de responder a diferentes demandas no setor produtivo, não só no mercado internacional, mas também nas diferentes empresas territoriais, ou seja, segmenta seus produtos utilizando parceiros comerciais na aquisição de matérias-primas, distribuição, vendas, (STOREY et al., 2006) e designando atividades a outras organizações conforme as capacidades e recursos dela.

As empresas através da cadeia de suprimentos se tornam cada vez mais interdependente, com processos voltados a uma visão sistêmica e estratégica onde as organizações enxergam os processos como um todo na cadeia até o consumidor final, de forma a maximizar sua produtividade.

Uma definição sintetizada de SC pode ser estabelecida como: todas as atividades envolvidas na entrega do produto desde a matéria-prima até o consumidor incluindo recursos de matéria-prima e componentes, fabricação e montagem, armazenagem e rastreamento de estoques, entrada de pedido e gerenciamento do pedido, distribuição através de todos os canais, entrega ao consumidor, e o sistema de informação necessário para monitorar todas estas atividades. (Lummus e Vokurka, 1999, p. 11).

De acordo com as interações do processo produtivo, para a existência da gestão na cadeia de suprimentos é necessário que três ou mais empresas compartilhem a mesma visão estratégica e devem ser comuns: objetivos, riscos e informações (MENTZER et al., 2001; TAN, 2001), para que integram processos a fim de aumentar a eficiência na fluidez de materiais.

Assim, a estrutura de redes de fornecedores e parceiros, buscam relações

provedores e consumidores ao longo da cadeia de suprimentos na área de produção e operações logísticas. (NAGURNEY et al., 2005; SIVADASAN et al., 2006). Segundo Mentzer (2001), a definição da cadeia de suprimentos se dá através de funções gerenciais e táticas internamente nas organizações e entre empresas, dentro da cadeia de suprimentos, para um maior desempenho de longo prazo nas empresas e de seus processos produtivos como um todo.

2.1 IMPACTO NA CADEIA DE GESTÃO DE SUPRIMENTOS DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA

O recente surto provocado pelo coronavírus no mundo gerou um clima de incertezas e, conseqüentemente, o aumento da complexidade nas operações logísticas. Surgem desafios a serem superados pelas organizações. Cenário atípico que se estende de forma prolongada, onde as empresas têm dificuldade em estimar adequadamente as probabilidades e impactos dos riscos.

Quando analisamos toda a estrutura envolvendo Gestão de risco em Logística e GCS, percebemos que tais atividades têm um complexo ramal de processos e que todos devem acontecer de forma ordenada e sistemática. Durante a pandemia, tais atividades foram expostas a um desafio que colocou em xeque todo o planejamento logístico, aumentando drasticamente os problemas envolvendo toda a cadeia produtiva e afetando a economia mundial, o que ocasionou a necessidade de todos os processos serem redesenhados com vista na adaptação da nova realidade imposta pela COVID-19.

Observando o processo da cadeia de suprimentos, podemos chegar à conclusão de que toda a cadeia tem ligação direta com o mercado consumidor, desde a atividade produtiva e prazos de entregas à quantidade de matéria-prima a serem necessárias para a produção. Durante o período de pandemia essa relação mudou completamente, inclusive o comportamento do consumidor final. Com a queda de demanda por certos produtos, todos os processos tiveram que sofrer um redesenho, como, por exemplo, o segmento de caminhões no Brasil.

[...]durante a 11ª semana (25 a 31 de maio), o transporte de cargas caiu 39,69% em relação ao volume no período anterior à pandemia. Esse índice atingiu um máximo de recuo de 45,2% na 5ª semana do monitoramento, entre 13 e 19 de abril. A partir desse ponto, apresentou uma leve tendência de recuperação, e 93% das empresas de transportes perderam faturamento por causa da pandemia.

Podemos analisar, assim, que o isolamento social trouxe diversos impactos em toda a economia; e como o processo da cadeia de suprimentos e todas as atividades logísticas estão relacionadas com aspectos econômicos, fica evidente que a pandemia agravou os problemas já existentes nesses processos logísticos. Quando analisamos a queda de demanda por estabelecimentos, podemos avaliar com mais clareza que o coronavírus

[...]afetou as entregas por local. Impedidos de abrir, a queda mais expressiva foi para os shoppings centers: de 64,6%. A entrega de mercadorias para lojas de rua também foi uma das mais

prejudicadas, com baixa de 50,4%. Já o transporte de carga para mercados e supermercados caiu menos, registrando variação negativa de 25%.

Outro ponto analisado na pesquisa é o efeito da pandemia no transporte por tipo de carga. Uma das mais impactadas pela COVID-19, a indústria automobilística também foi uma das que menos demandou transporte, com queda de 56,1%. Por outro lado, o transporte que atende o agronegócio viu uma redução menor: de 32,3%, assim como o da indústria de alimentos refrigerados (-24,6%) e não refrigerados (-30,4%).

Assim sendo, fica claro que a pandemia trouxe diversos desafios para todo o processo logístico no País e no mundo, mas o maior desafio foi pensar em formas de mitigar a pandemia que os afetou drasticamente.

2.2 DESAFIOS DA LOGÍSTICA NO CENÁRIO PÓS-COVID-19

Com a mudança do comportamento dos consumidores no contexto da pandemia, fica evidente uma mudança na forma de fazer logística. Agora, o questionamento que fica é como a logística irá se comportar em um cenário de volta à normalidade econômica: quais serão os desafios que a logística terá que superar em um contexto pós-pandêmico, enquanto o mundo ainda lida com as sequelas deixadas pela covid-19, tanto em perdas humanas como declínio econômico.

O consumo de mercadorias online de diferentes segmentos disparou durante a pandemia, conforme mostra uma pesquisa realizada pelo Ipsos:

[...] de 28 países, 47% dos brasileiros têm feito mais compras online do que faziam antes da pandemia de Covid-19. No mundo todo, o índice é de 43%. Os respondentes que mais aumentaram a frequência com que fazem compras online, desde o início da crise sanitária, foram os do Chile (59%), Reino Unido (55%), Turquia e Coreia do Sul (54%). Enquanto 47% das pessoas no Brasil estão comprando mais pela internet, 17% relataram comprar menos e 36% compram tanto quanto antes. Com o aumento das compras em plataformas digitais, 36% dos entrevistados País disseram que estão comprando menos em lojas pequenas, de comércio local, se comparado ao período pré-pandemia. Por outro lado, 49% afirmaram ir a lojas tanto quanto antes e 15% têm frequentado tais estabelecimentos com mais frequência do que antes da crise do novo coronavírus.

Dito isso, o desafio que fica é como a logística vai lidar com esse novo cenário crescente de compras de produtos online, visto que uma grande quantidade de pessoas comprou online pela primeira vez, e provavelmente continuarão comprando. São muitas as possibilidades para lidar com esse novo desafio, um deles é o uso de tecnologias para automatizar a maior parte dos processos operacionais, buscando, assim, a eficiência e, ao mesmo tempo, redução de custo.

Com o aumento crescente de vendas online outro desafio que a logística vai ter que encarar é com a quantidade de reclamações no atraso das entregas, pois conforme a demanda por novos produtos subiu mundialmente tornou-se um desafio atendê-la uma

vez que o sistema logístico brasileiro se encontra sobrecarregado, conforme um levantamento feito pelo Procon de São Paulo essa nova realidade fica mais evidente:

A Fundação Procon de São Paulo registrou 120.714 mil reclamações relacionadas a problemas de compras online no segundo semestre deste ano até o momento, número parecido com o primeiro semestre inteiro, que contabilizou 121.173. Até o dia 17 de outubro, já foram somados 241.887 pedidos contra 78.419 de todo o ano de 2019, aumento de 208%

Essa é a nova realidade que a pandemia trouxe. Como a logística vai lidar com esses problemas, como ela vai conseguir atender a demanda cada vez maior por produtos, visto que o comportamento dos consumidores se encontrar totalmente modificado em comparação com período antes da pandemia.

3. COMPORTAMENTO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO E ESTRATÉGIAS

Os processos da Gestão de Riscos podem acabar sendo melhorados com um bom aparato tecnológico. Existem programas de computador que podem ser utilizados com o objetivo de gerenciar toda a cadeia de logística. Os sistemas se fundamentam principalmente em certos pilares como: o planejamento, acompanhamento e por último o controle.

No quesito do planejamento: mapas completamente digitalizados que são usados para identificar certos obstáculos e possíveis alternativas de rotas, como também capacidade e aproveitamento de todos os veículos, a fim de diminuir a distância que vai ser percorrida ao longo do trajeto. Também há formas de controle de tráfego, como carga e descarga, paradas e armazenamento, dentre diversas alternativas, que podem ser monitoradas em tempo real, através de softwares ou aplicativos. Todos esses sistemas de inteligência oferecem em alguma escala um nível de suporte bem útil, podendo, assim, evitar roubos ou até informar qual a localização de cargas que foram desviadas de seu trajeto original, quantas paradas foram efetuadas ao longo da corrida, pois vêm equipados com diversos sensores. Esses sistemas garantem a máxima eficiência e qualidade na entrega.

Durante a pandemia, a economia global foi completamente afetada, ocasionando algumas mudanças na sociedade e dentro das empresas, acarretando crises que se tornam uma ameaça à sobrevivência no mercado. Sendo assim, dando existência a várias modificações no ramo de vendas e no setor de logística, onde é preciso se adequar ainda mais a essas variações. Dessa forma, todas essas modificações apresentaram oportunidades nos centros de distribuição, onde a tecnologia oferta vantagens entre os seus concorrentes.

Segundo Wen, Wei, & Wang (2020), o impacto da pandemia trouxe transformações de compra e venda nas empresas da China, onde elas enfrentaram uma queda de pedidos, custos, salários e aumento dos insumos para produção onde a dificuldade de manter a empresa trouxe problemas e dificuldades. Como as situações são diferentes em cada parte do mundo, seja pela paralisação de setores produtivos, fechamento ou barreiras de fronteiras, cada legislação precisou se precaver contra perdas comerciais e na medida da situação foram estabelecendo condições viáveis, a fim de minimizar riscos da chamada crise tripla: Comportamental, sanitária e econômica.

(Conti, 2020). Além disso, as pequenas e grandes empresas de varejo e alguns fabricantes, optaram por estratégias de e-commerce como um canal inovador de vendas, sendo mais conveniente nesta nova tendência para o acesso à empresa na busca de seus produtos.

O Omnichannel foi fundamental para essa segurada nas vendas e seu crescimento, pois ao invés dos clientes estarem apenas indo até a loja e comprando os seus produtos, com esse novo cenário que se instalou ficou impossível, seguindo a um novo modelo que foi ganhando visibilidade que se estabilizou como uma potente forma de trazer o cliente ao seu produto e dar vazão aos produtos vendidos, pois segundo Gontijo (2020), “com o mercado consumidor cada vez mais dinâmico e conectado, não oferecer vários canais de atendimentos (integrados entre si) é desconhecer as expectativas de seus clientes”.

Algumas empresas que já investiam absurdamente em desenvolvimento logístico antes mesmo nesse cenário de pandemia e que se mostraram competentes em meio a esse mar de incertezas e mudanças de padrão obtiveram um resultado bem positivo, indo na direção contrária de outros que não tiveram a mesma competência em prever esse tipo de fenômeno. Os gestores estão baseando-se na criatividade e inovação e tomada de decisão com olhar mais a frente (Ratten, 2020), onde ajudam as empresas na redução de custos operacionais, tornando-as mais eficientes e produtivas, sobrevivendo a um cenário imprevisível, diante das mudanças de hábito de consumidores.

Portanto, o comportamento dos centros de distribuição, em virtude da pandemia, foi impactado em toda cadeia de suprimentos, sendo necessário um maior planejamento e suprimentos resilientes, com a competência de restabelecer ao seu funcionamento normal, buscando modelos rápidos e retornando em seu fluxo da cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER; PECK, 2004).

3.1 ESTRATÉGIAS E TECNOLOGIA NA GESTÃO DE RISCOS PARA SOLUCIONAR OS DESAFIOS IMPOSTOS PELA COVID-19

A tecnologia tem um importante papel dentro de todas as atividades econômicas da sociedade moderna, e não seria diferente quando falamos sobre processos logísticos. Ela é responsável por ajudar todos os gestores a tomar decisões diariamente, e quando avaliamos sua importância, é quase impossível excetuar certas atividades sem o seu auxílio. Durante a pandemia da covid, que mudou drasticamente a forma como as pessoas se relacionam e afetou praticamente todas as atividades econômicas do mundo direta e indiretamente. É indiscutível que a tecnologia se tornou cada vez mais necessária para solucionar os problemas impostos por tal contexto.

Em decorrência da crise causada pelos efeitos da pandemia em diferentes negócios, as indústrias ao redor do mundo começaram a desenvolver tecnologias com o objetivo de contornar os novos aspectos trazidos pela COVID-19, visto que o transporte de mercadoria não pode deixar de cumprir com o seu objetivo: atender todas as necessidades dos clientes que desejam consumi-las. Claro que com a pandemia esse comportamento mudou, mas a atividade continua sendo essencial para o funcionamento da economia. Dito isso, na logística, o emprego da tecnologia tem o objetivo de integrar processos; mitigar os impactos da pandemia; automatizar cada vez mais as tarefas, objetivando a redução de gastos e foco na eficiência; controle de operações com objetivo

de tornar mais eficiente o gerenciamento de dados; além de softwares que auxiliam na tomada de decisão, usando de diferentes programas para centralização de informações e gerenciamento de dado em tempo real para tornar toda a cadeia de produção mais assertiva.

A tecnologia associada com a logística foi a principal responsável por resolver os desafios impostos pela pandemia, tendo em vista que ela ajuda na otimização de processos dentro de toda a cadeia produtiva. Dito isso, a tecnologia associada a qualquer setor é um vetor que ajuda na tomada de decisão e superação de obstáculos.

4. CONCLUSÃO

Qualquer ramo empresarial seja ele fábrica, prestação de serviço ou venda de produtos, apresenta supostos perigos e imprevistos pertinentes a sua área de atuação. Com impacto causado pelo nova corona vírus, na Logística e na Gestão da Cadeia de Suprimentos fez-se necessário que as empresas criassem estratégias para elaboração de gestão de riscos a fim de se resguardar de possíveis acontecimentos inesperados. Nesse contexto o objetivo geral da presente pesquisa foi analisar a importância de Gestão de Risco em Logística e GCS: desafios pós-COVID-19 no Brasil. A revisão bibliográfica exposta identifica questões de suma importância neste novo cenário; o comportamento dos centros de distribuições e mercado internacional foi um dos setores mais afetados havendo necessidade de passar por processos de reorganização e adequação a brusca variação que ocorreu na atividade causada pelo novo Corona Vírus 19. Os desafios enfrentados na Gestão de Risco em Logística e GCS durante o período de pandemia vieram diretamente ligados com a capacidade do poder que uma organização se predispõe a inovação e flexibilidade elaborada de forma correta, com a diminuição da demanda observou-se otimização de processos, menores lucros, corte de pessoal... A queda nas entregas representou um percentual significativo em diferentes setores. A tecnologia na Gestão de Risco é uma ferramenta indispensável nos tempos atuais, softwares são desenvolvidos com o propósito de acompanhar, planejar e controlar toda trajetória da mercadoria até o seu consumidor final, o que garante uma maior segurança para as empresas envolvidas, mitigando os impactos da pandemia. otimizando os processos, automatizando as tarefas, objetivando a redução de gastos e focando na eficiência de toda execução Logística e da Cadeias de Suprimentos.

Verifica-se então que a Gestão de risco na organização pode ser analisada como um sistema em que há interação entre vários elementos que estão organizados em torno de três dimensões: as fontes de risco, as estratégias da cooperativa para a gestão dos riscos, e as políticas governamentais de cada empresa, em uma Análise risco eficiente estas três dimensões precisam estar alinhadas. Diariamente os envolvidos na cadeia de suprimentos são confrontados com um cenário em constante mudança. Estratégias ou decisões não garantem 100% o não acontecimento de um risco, pois muitas vezes eventos acontecem muito tempo depois do esperado ou acontecem de forma diferente do planejado e os resultados podem ser melhores os piores.

Tendo em vista a revisão obtida, a principal contribuição da presente pesquisa reside na consolidação dos principais riscos que incidem na Logística e na cadeia de suprimentos pós COVID e na consolidação das estratégias e ações adotadas para o

gerenciamento desses riscos; podendo servir como fonte para ações gerenciais.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo, Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald H; GILBERT, Stephen M.; MUKHERJEE, Ashok. **New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities**. *Industrial Marketing Management*. 29, p.7-18, 2000.

CHRISTOPHER, M.; PECK, H. **Building there siliient supply chain**. *International Journal of Logistics Management*, v.15, n.2, p.1-14, 2004.

CEPCD - CENTRO EUROPEU DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS. "Doença de COVID-19". **Portal Eletrônico do CEPCD**. Disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/documents/1688403/5111980/4.pdf/49227786-d768-470e-9ea2-7e021aa96cc9>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

CONTI, T. V. **Crise Tripla do COVID-19: um olhar econômico sobre as políticas públicas de combate à pandemia**. 06 de abril de 2020. Disponível em: <http://thomasvconti.com.br/pubs/coronavirus/>. Acesso em 14 de agosto de 2021.

CORONAVÍRUS muda rotina nos centros de distribuição para garantir vendas. Redação. **E-Commerce Brasil**. 29 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/coronavirus-muda-rotina-centros-de-distribuicao-vendas/>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

GESTÃO DE RISCOS E LOGÍSTICA NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS EM TEMPOS DE PANDEMIA. **Mundo Logística**. 20 de julho de 2020. Paraná, PA, Disponível em: <<https://revistamundologistica.com.br/artigos/gestao-de-riscos-e-logistica-no-transporte-rodoviario-de-cargas-em-tempos-de-pandemia>>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

Gil, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2018.

GONTIJO, B. O omnichannel e a pandemia do coronavírus. **E-commerce Brasil**. 03 de abril de 2020. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/o-omnichannel-e-a-pandemia-do-coronavirus/>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição:**

Estratégia, Operação e Avaliação. 4ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OS DESAFIOS E TENDÊNCIAS PARA A SUPPLY CHAIN NA PANDEMIA. **Mundo Logística.** 3 de maio 2021. Paraná, PA, 2021. Disponível: <<https://revistamundologistica.com.br/noticias/os-desafios-e-tendencias-para-a-supply-chain-na-pandemia>>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

PESQUISA mostra que 47% dos brasileiros têm comprado mais online na pandemia. **Mercado & Consumo.** 9 de fev. de 2021. Disponível em: <<https://mercadoeconsumo.com.br/2021/02/08/pesquisa-mostra-que-47-dos-brasileiros-tem-comprado-mais-online-na-pandemia/>>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

PROCON-SP registra aumento de 208% em reclamações sobre comércio online. UOL, São Paulo, 21 de out. de 2021. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/10/27/procon-sp-registra-aumento-de-208-de-reclamacoes-sobre-comercio-online.htm>>. Acesso em: 18 de agosto de 2021.

“PANDEMIA AUMENTOU A DEMANDA POR LOGÍSTICA E ROTEIRIZAÇÃO”, DIZ EXECUTIVO. **Mundo Logística.** 15 de junho de 2021. Paraná, PA, Disponível em: <https://revistamundologistica.com.br/noticias/ldquo;pandemia-aumentou-a-demanda-por-logistica-e-roteirizacaordquo;-diz-executivo>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

QUINTELLA, Felipe. Com queda de 40% na demanda, transporte de cargas tenta superar a pandemia. Estado de Minas. 2020. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2020/06/06/internas_economia,1154241/queda-40-demanda-transporte-de-cargas-tenta-superar-a-pandemia.shtml>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

RESENDE, Paulo Tarso Vilela; MENDONÇA, Guilherme Dayrell. Práticas de Gestão de Estoques, Armazenagem e Transporte nos Canais de Distribuição Brasileiros. **XXXI Encontro da Anpad.** 22 a 26 de setembro de 2007, Rio de Janeiro, RJ, Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/down_zips/33/GOL-B730.pdf>

SEBRAE. Panorama dos pequenos negócios 2018. São Paulo, SP, 2018:Disponível em:<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Panoram_a_-_dos_Pequenos_Negocios_2018_AF.pdf>. Acesso em: 14 de agosto de 2021.

SOUZA, Thiago Alves; ALCANTARA, Rosane Lúcia; PIATO, Éderson Luiz. Gestão de risco na cadeia de suprimentos: Análise bibliométrica da produção intelectual no período de 2000 a 2015. **Revista Espacios.** 30 de novembro de 2016. Disponível em: <<http://www.revistaespacios.com/a17v38n19/a17v38n19p16.pdf>>

APLICAÇÃO DA FERRAMENTA PERT-CPM PARA ANÁLISE DO CENÁRIO NO PROCESSO PRODUTIVO DE UM PORTO DE GRANÉIS SÓLIDOS – LIMPEZA INDUSTRIAL

Gleydson Willian Fernandes De Sena

RESUMO

O trabalho trás os ganhos obtidos quando unificamos ferramentas de gestão com a vivência na área produtiva de uma zona portuária e seu processo de limpeza industrial. aplicando o PERT-CPM, recurso visto em "Gerenciamento de Projetos" com foco no mapeamento das atividades a serem executadas no processo.

Palavras-chave: Manutenção; Mineração; Melhoria contínua; PERT-COM; Produção; Processo.

1 INTRODUÇÃO

Qualquer organização que pretende se manter instável e duradoura no mercado que atua, necessita de um ótimo planejamento estratégico, de modo à definir em cada passo dado no mesmo, seja no presente ou futuro. Orientando suas atividades em prol dos objetivos estipulados por sua liderança, fazendo uso de técnicas de controle para a tomada de decisão. (FIGUEIREDO, 2013).

Controlar e planejar atividades são algo um tanto quanto complexo, ressaltando que toda empresa esta propicia a acontecimentos inesperados, como: acidentes, parada da produção, perda de insumo, quebra inesperada de algum equipamento, o que pode ser frequente dentro da organização quando não se há uma boa manutenção, erros que não foram tratados com antecedência em momentos de preventiva, ou seja, atividade planejada. Algo que poderia gerar flexibilidade no sistema, capacidade de sobrevivência em relação às incertezas que rodeiam o nome da organização. Evitando prejuízos enormes em manutenções demoradas, atraso na fila de navios, perda de credibilidade no mercado e redução na procura a partir de seus clientes.

Hoje as empresas dispõem de diversas metodologias para auxílio em seu planejamento, uma delas é o PERT-CPM, utilizado com bastante frequência no gerenciamento de projetos, pois permite aos lideres terem conhecimento e identificação das atividades críticas do projeto, processo administrativo, e processo de produção. Pontos que necessitam de maior atenção devido a sua influência direta nos resultados que buscam alcançar.

Uma das áreas de atuação de um engenheiro de produção é a pesquisa operacional, onde devem surgir soluções que simplifique no momento da tomada da decisão, fazendo uso de metodologias e conceitos que permitam uma ação racional com embasamento objetivo, sem desviar a atenção das ações subjetivas que permeiam o

problema. Para se obter um melhor entendimento da real atuação de um engenheiro de produção, a vivência na área produtiva consiste em exaltar a necessidade e competência para diagnósticos coerentes baseados na aplicação de métodos e ferramentas conforme o cenário encontrado, e assim, induzir a otimização no processo produtivo de um determinado produto da empresa, no caso desta pesquisa, baseado no embarque de minério de ferro a bordo dos navios cargueiros.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar os problemas com maior influência no embarque do minério de ferro dentro de uma planta e combater usando métodos analíticos. Distinguir os problemas de cada processo da companhia seja elas: Utilidade, Manutenção, Centro de Controle Operacional e Operação. (FRANÇA, 2001).

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as causas de cada processo que geram parada na produção ou perda de insumo;
- Apresentar as anomalias no ponto de vista de um engenheiro de produção;
- Propor melhorias a partir da aplicabilidade de ferramentas da qualidade, de modo minimize o problema e seu tempo de execução;
- Desenvolver o mapa das atividades e encontrar o caminho crítico.

3 EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1 Definição

Para identificar as dificuldades de uma planta mineradora, é necessário entender como ela é constituída, um único processo que necessita total interação de todo o time da companhia. Em sequência, o processo na área portuária é dado início com a chegada de trens oriundos da mina, carregados com diversos tipos de granéis sólidos (minério de ferro). Com um valor de tara próximo a 14.000t, a composição leva cerca de 02:45hrs para ser totalmente descarregada no silo dos “Viradores de Vagões” onde por meio de correias transportadoras, é destinada a área de empilhamento nos pátios de granéis sólidos, que posteriormente, será trabalhado por “Recuperadoras – Stacker” afim de finalização do processo de carregamento. Em algumas ocasiões devido a demanda de oferta e agilidade no processo, esse material deixa de ser estocado no pátio e segue em direção ao píer, para ser destinado aos porões dos navios em uma ou até duas linhas transportadoras, exigindo assim um esforço excessivo de toda a planta.

Figura 1 – Visão aérea do pátio de estocagem até o carregamento de navios



Fonte: Porto de Itaguaí-RJ, 2014

3.2 Viradores de Vagões

Maquinário responsável pelo recebimento do material oriundo da mina por meio de transporte ferroviário, onde uma composição passa pelo seu interior e em posicionamentos específicos por meio de travamento, ele gira até dois vagões de modo que o seu interior venha a escoar por gravidade até uma caixa coletora, denominada por “Silo”. O mesmo possui um tempo médio de 02h45min de jornada de trabalho para cada composição de 136 vagões, sua capacidade de descarga nominal é de aproximadamente 8,8 mil T/h.

Figura 2 – Virador de Vagões



Fonte: Vale, 2006

3.3 Correias transportadoras

Meio de transposição de materiais utilizado em uma planta mineradora, devido a sua capacidade de carga e possibilidade de completar trajetos de longa distância garantindo a melhor estabilidade no processo, sendo mais eficaz do que uma frota de caminhões e pá carregadeiras, de forma financeiramente ou produtiva. O seu interior é constituído por malha de aço que realizam a função de resistência do componente, enquanto o seu exterior é baseado em uma capa protetora de borracha. Sua estrutura é montada através de cavaletes e rolos de carga e retorno, que fazem a função de deslizamento das correias de forma segura e eficaz. (STANGER, 1976). Um dos maiores problemas de uma correia transportadora é a queda de material, que pode ser influenciada por diversos fatores, seja elas: Desnível do piso onde estão instaladas, topografia irregular em todo o seu conjunto de módulos, caída do material de forma descentralizada nas casas de transferência, manutenção preventiva realizada de forma irregular, funcionamento inadequado do equipamento, material de baixa qualidade, equipamentos auxiliares utilizados para limpeza do mesmo, contato direto com os maquinários do pátio, Revestimento dos tambores da polia de acionamento e retorno.

Figura 3 – Correia transportadora carregada com granel sólido



Fonte: Correias Industriais, 2003

3.4 Empilhadeiras

Por ele é realizada a estocagem e acomodação do material descarregado no virador de vagões, com capacidade de movimentar até 16 mil T/h de minério de ferro e trabalho simultâneo de até dois viradores. Hoje dispõem no mercado equipamentos totalmente automatizados, garantindo uma operação eficaz resultante da Indústria 4.0 e ao mesmo tempo assegurar a saúde física e mental dos operadores.

O arraste eólico do minério de ferro é capaz de levar sedimentos para as partes

mais nobres da máquina, gerando de forma gradual a deterioração de sua estrutura e componentes. O desalinhamento das correias transportadoras e a baixa qualidade das matérias carregadas, são os principais fatores para queda de material nos taludes ou entupimento das casas de transferências (Shuters), ocasionando parada do processo produtivo e necessidade de equipamento externo para realizar limpeza de seu interior, o que originará uma maior quantidade de material no chão.

Figura 4 – Empilhadeira descarregando minério de ferro



Fonte: Vale, 2016

3.5 Recuperadoras – Stacker Reclaimer

Aplicação, estrutura e funcionamentos similares ao das Empilhadeiras, diferença apenas na ponta da lança onde é visível um conjunto constituído por um tambor, uma roda giratória e caçambas. Sua finalidade é recuperar o material estocado no pátio de volta para as correias, para que possa prosseguir seu caminho até os carregadores de navios. Seu aspecto é tão parecido com as empilhadeiras que neste equipamento é possível realizar as duas funções, empilhar e recuperar. Dispõem da mesma problemática estrutural, vazamento de material e entupimento da casa de transferência. Sua produção pode bater até 8.000 T/h, mas sempre será trabalhado o que for de acordo com o conjunto transportador, para não ocasionar carga excessiva e entupimento nas casas de transferências.

Figura 5 – Stacker reclaimer recuperando minério de ferro



Fonte: Vale, 2016

3.6 Carregadores de navios – Ship Loader

Último equipamento no processo de embarque do minério de ferro e o que requer maior atenção devida ser o mais precioso, pois é ele quem garante a entrega do produto chave da empresa, é ele quem irá gerar lucro para a companhia. Outro ponto de atenção é em relação ao seu estivamento que deve ser calculado precisamente de modo que impeça o desnível dentro do navio, o que é conhecido por adernação. E assim evitar problemas estruturais ao navio devido a má distribuição da carga em seus porões. Outro ponto específico é em relação ao meio ambiente, é de extrema importância uma boa manutenção do conjunto de componentes deste equipamento a fim de evitar possível projeção de material ao mar. (STANGER, 1076).

Figura 6 – Carregadores de navio em operação



Fonte: Terminal ponta da madeira, 2014

4 METODOLOGIA

4.1 Pert-CPM

O Critical Path Method, ou Método do caminho crítico, apareceu como uma ferramenta para dar auxílio direto no gerenciamento de projetos de grande complexidade. Baseado na organização de um grupo de tarefas importantes em um único diagrama de rede de forma que possibilite uma melhor visualização nos itens impeditivos de um projeto, ou etapas que requer uma quantidade maior de atenção e investimento seja ele financeiro ou mão de obra a fim de reduzir o tempo total de execução, determinando assim o tempo total para execução do projeto e quais recursos necessários. Por se tratar de uma ferramenta um tanto quanto versátil, ele nos permite aplicabilidade em qualquer área do setor produtivo, e neste presente trabalho, iremos usa-lo de forma eficaz a fim de se obter redução no tempo das atividades de limpeza industrial a partir da criação de melhorias que otimizem o tempo de parada da produção e proporcionem uma área limpa para a atuação de equipe de manutenção quando necessário. (CUKIERMAN Z.S, 1993).

Seu diagrama é desenhando através de setas que denominam a sequência em que cada atividade deve ser realizada levando consigo o seu tempo de execução, evitando assim uma interpretação incorreta e desorientada no decorrer do projeto. Em simbologia é feito o uso de círculos que são conhecidos como “nós”, marcam a transição das tarefas que serão executadas seja elas enumeradas ou identificadas através de letras. Nesta sequência, nos permite somar o tempo de cada atividade no mesmo caminho, é identificar qual a ordem levará mais e menos tempo para execução, dando origem ao Caminho Crítico.

4.2 Folga das atividades

É conhecido como folga o período ocioso em cada tarefa que está fora do caminho crítico estipulado. É de suma importância que este cálculo seja realizado, pois assim será possível organizar as atividades de acordo com a sua priorização e certificar que a conclusão das demais atividades não irá impactar no prazo final estabelecido pelo caminho crítico. Para definirmos a folga, se faz necessário definir o tempo de execução de algumas atividades:

- A primeira data de início, conhecida de Início Mais Ceddo (earlier start). É o momento em que a atividades irão dar início, caso as suas antecessoras respeitem o tempo estipulado.
- A última data início, conhecido de Término Mais Tarde (late start). É o tempo final para realização da atividade, sendo assim o seu limite para que não atrase os momentos subsequentes.
- A data de término, conhecida como Término Mais Tarde (late finish). É o momento limite da rede, sendo assim o valor decorrente ao cálculo do caminho crítico. (PRADO, 2004).

4.3 Aplicação

Dentre todos os impactos que englobam uma planta de mineração, será destacado as com maior índice de parada da produção e seu tempo de execução, que

instantaneamente possui possibilidades de causar a paralisação de outros equipamentos e necessita a interação de diversos outros setores gerenciais:

Tabela 01 - Atividades com maiores impactos operacionais

LOCAL	ATIVIDADE	DESIGNAÇÃO	ATIV. PRECEDENTES	RESPONSÁVEL	EXECUÇÃO (horas)
Virador de vagões	Entupimento do Silo	A	Nenhuma	Operacional	04:00:00
Correia 01	Acúmulo de material no tambor de retorno da correia	B	A	Utilidade	00:35:00
Correia 01	Acúmulo de material no tambor de acionamento da correia	C	A	Utilidade	00:20:00
Correia 02	Vazamento de material ao longo da correia	D	B	Utilidade	14:00:00
Correia 02; 03; 04	Desalinhamento da correia, causando fuga de material	E	D	Manutenção	02:45:00
Torre de Transferência 01	Entupimento da casa de transferência 01	F	H	Operacional	02:00:00
Pátio de estocagem	Entupimento das canaletas do pátio	G	C; D	Meio Ambiente	18:00:00
Pátio de estocagem	Desobstrução da via de acesso	H	G	Operacional	01:30:00
Empilhadeira	Limpeza estrutural das empilhadeiras	I	E	Utilidade	01:45:00
Stacker Reclaimer	Limpeza estrutural das recuperadoras	J	E	Utilidade	01:40:00
Torre de Transferência 04	Entupimento da casa de transferência 04	L	E	Operacional	01:20:00
Correia 05	Vazamento de material ao longo da correia (pier)	M	F; H. I. J	Manutenção	21:00:00

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Com intuito de otimizar o tempo de parada da produção e garantir uma normalização no processo produtivo, foi aplicado a metodologia do PERT-CPM nas atividades anteriores tendo em vista que o mesmo está em ordem gradual de acordo com a planta e seus impactos.

De acordo com Tubino (2006), é de extrema importância realizar o cálculo de 2 momentos que definirão os limites dentro de um evento na determinada rede. Normalmente chamados por “Cedo” e “Tarde”, eles possuem como representativa uma fração numérica constituída pelo valor de tempo da atividade subtraindo pelo seu antecessor.

Cedo é determinado pelo tempo inicial de sua atividade, sem que ocorra atraso na data fim previsto para o final da rede. Tarde refere-se ao tempo maior possível sem que cause atraso no tempo início das ações subsequentes e consiga concluir todas as atividades no tempo determinado pelo caminho crítico. (STRANGER, 1976).

A primeira atividade receberá valor igual a 0 em seu cedo, devido a se tratar do início da normalização do processo. Para que tenhamos possibilidade de calcular o cedo das demais atividades, é necessário pegar o valor descrito no evento anterior e realizar a soma do tempo estipulado para normalização daquela atividade no nó proposto. Quando ocorre de em um único nó possuir duas ou mais atividades momentâneas, deve fazer uso daquela de maior valor.

É de conhecimento que para calcularmos a tarde de um evento se faz necessário pegar o valor de tarde do último nó e ir retrocedendo pelo sistema realizando a subtração com o tempo de atividade sugerido na atividade. Quando há a presença de duas atividades em um único nó, deve-se fazer uso do menor valor resultado entre a subtração dos nós posteriores e as atividades entre si. A tarde da primeira atividade sempre terá valor igual a 0, caso o resultado seja diferente disto, houve um erro nos cálculos das etapas anteriores onde se faz necessário refazê-los.

4.4 Construção da rede

Após determinado as atividades com suas ações subsequentes e tempo de duração necessário, pode-se construir a rede a fim de garantir uma otimização do tempo de parada do processo. O mesmo foi formalizado com auxílio do software Excel, e desta forma é possível identificar as dependências entre atividades e o caminho crítico no processo de limpeza industrial em uma planta mineradora. O caminho crítico é baseado na sequência de maior duração, sendo assim representada por A, B, D, G, H, F, M, veja:

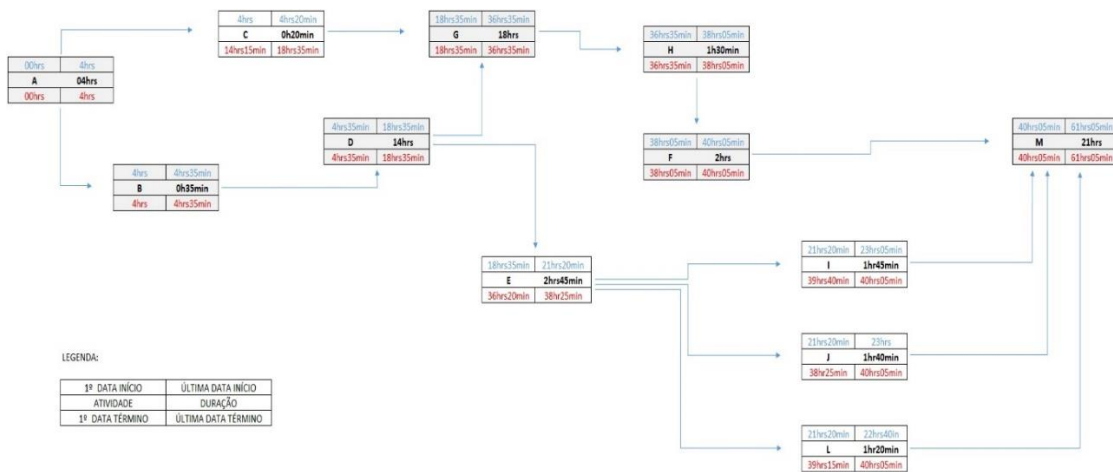


Tabela 02 – Determinação do caminho crítico

O somatório total das atividades representa o tempo necessário para normalização por completo do processo, ou seja, a produção permanece com taxa reduzida em 30% durante 61:05:00hrs como demonstrado na tabela anterior. Trabalhando uma taxa hora de embarque na casa de 11.000t/h, temos:

$$30\% = 3.300t/h$$

$$3.300 \times 61:05hrs = 201.345t$$

Percebe-se que essa pequena redução no tempo de execução do processo resulta um atraso de 201.345t de minério de ferro que seriam embarcados em aproximadamente 3 dias. Como a maioria das atividades resulta em perda de insumo no decorrer do processo, decidiu-se atacar na otimização do tempo para resolução da anomalia e recuperação deste material fugitivo. Assim, uma possível medida para redução deste tempo seria a criação de implementos que reduzisse o tempo de execução das atividades com maior tempo de duração.

Desta maneira, os setores da companhia estariam mais dispostos a atuarem em outras atividades e os gestores teriam mais uma alternativa que o auxiliaria na tomada da decisão. Porém, é necessário a conscientização de todo o time, denominar responsáveis para a utilização adequada dos mecanismos criados de modo que possam atuar em todas as oportunidades. Além disso é possível criar uma planilha de periodicidade para aplicação das ferramentas, criando assim uma ação efetiva e coordenada que impeça a parada da operação devido excesso de material nos subconjuntos.

Com esta mentalidade, foram criados a partir de restos de matérias dois equipamentos destinados a limpeza sob correia transportadora, e limpeza das canaletas dos pátios para escoamento de toda água gerada em dia de chuvas.

- Dispositivo 1: Trata-se de um equipamento que vai acoplado na frente de uma escavadeira hidráulica, o que permite trabalhar elevação e posicionamento devido o giro 360° da máquina. Ele entra por debaixo da correia transportadora, é com a sua pá, permite levantar o material e puxa-lo para fora, onde uma mini carregadeira realiza o trabalho de remoção do material e posicionamento para que o mesmo seja retirado posteriormente. Tal implemento foi capaz de reduzir em 74% o tempo da atividade e controle do material fugitivo, desta forma não precisamos parar o processo para atuar e nos permite sempre estar a frente do problema, sem gerar impactos operacionais e mantendo o caminho de translação livre para o cabo de energia das máquinas.

Figura 7 – Dispositivo para limpeza sob correia



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

- Dispositivo 2: Refere-se a um equipamento também oriundo de materiais descartados, o mesmo segue acoplado na parte frontal da concha de uma pá mecânica de modelo 995L, e devido o esforço físico da máquina, nos permite empurrar todo o material segregado de forma que o mesmo seja capitado sob pressão e destinado para o interior da concha da pá mecânica, assim não geramos retrabalho no ato de desobstrução da via pois um único equipamento nos permite remover o material no interior das canaletas e transporta-lo até o ponto adequado para que o insumo seja tratado. Tempo de limpeza reduziu em 78% equiparado ao tempo anterior, causando assim um desdobramento das atividades inerentes do pátio, possibilitando uso de equipamentos extras em outras atividades mais específicas devido termos utilizado um recurso que antes estava em ociosidade.

Figura 8 – Dispositivo para limpeza de canaletas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

5 CONCLUSÃO

O modelo científico PERT-CPM se comportou de forma eficaz para o planejamento das atividades dentro do processo produtivo, nos tornou capaz de identificar as interdependências das áreas e tempo de folga existente, o que tornou possível a criação de implementos e um controle mais assertivo sobre as atividades.

Através da rede criada, foi possível diagnosticar o caminho crítico e o seu tempo máximo para normalização do processo, demonstrou o quanto era gerado na perda com a taxa operacional reduzida e nos permitiu recuperar um valor próximo a 92.432t de minério de ferro que antes se perdia no decorrer do processo. Ao analisar as atividades como um todo, foi visto que a maior parte do material fugitivo era oriundo da não interação entre as partes operacionais, o não cumprimento das ordens pré-estabelecidas de modo que cadenciava uma produção desorganizada, gerando sobrecarga dos equipamentos, fuga de material e desalinhamento das correias transportadoras.

Além do objetivo de otimização no tempo de duração das atividades, foi possível gerar uma diminuição na quantidade de recursos destinado anteriormente para as atividades, o que possibilitou uma redução no contrato terceirizado com aluguel dos equipamentos, ou disponibilização dos mesmos para atividades mais específicas.

REFERÊNCIAS

CUKIERMAN, Z. S. O modelo PERT/CPM aplicado a projetos. 5ª Ed. Revista e ampliada. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 1993.

DA SILVA, D. M. F. Planejamento de obras utilizando a visão operacional. Um estudo de

caso. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Civil, Belém, 2007.

FIGUEIREDO, Francisco Constant; FIGUEIREDO, Helio Carlos Maciel. Dominando Gerenciamento de Projetos com MS PROJECT 2010. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

FRANÇA, O. L. Desenvolvimento de PCP para Micro e Pequenas Empresas Utilizando como Base o PERT-CPM. 2001. Tese de Mestrado – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001

LUSTOSA, L, et al. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAGALHÃES, T. M. C. A aplicação da rede Pert/Cpm no Gerenciamento de Projetos: Um estudo de caso na obra de ampliação do centro de saúde da Universidade Federal de Ouro Preto. Monografia de Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2010.

MARTINS, P. G. & LAUGENI, F. P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2002.

PRADO, D. S. PERT/CPM. Belo Horizonte (MG): Editora de desenvolvimento Gerencial (Série Gerência de Projetos – Volume 4), 1998.

STANGER, L. B. P. PERT-CPM: técnica de planejamento e controle. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

TUBINO, D.F. Manual de planejamento e controle da produção. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

VALERIANO, D. L. Gerência em projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. 1. Ed São Paulo: Makron Books, 1998.

COMÉRCIO INTERNACIONAL NO MUNDO PÓS PANDEMIA

Carlos Eduardo da Silva Costa

Jessica Martins de Oliveira

Julia Freitas Marcatti

Marco Antonio Vieira da Silva

Maria Ivanaria de Almeida Sousa

RESUMO

Explorando o comércio internacional e o impacto gerado pela pandemia à área, analisamos as consequências e adaptações sofridas no meio em decorrência do fenômeno pandêmico, promovendo por meio do entendimento das relações de troca no passado a nova faceta do comércio internacional. Trabalhando através de projeções passadas, tornamos tangível a interpretação das mudanças recentes. O objetivo do presente artigo é apresentar e identificar alguns aspectos do comércio internacional no contexto da pandemia de Covid-19. Por meio de pesquisa bibliográfica, apontou-se em alguns aspectos que a dinâmica do comércio internacional não ficou estagnada e que sofreu e se adaptou à situação pandêmica.

Palavras-chave: Comércio Internacional. Pandemia. Adaptações.

1 INTRODUÇÃO

A Pandemia da COVID-19 se torna a um marco histórico, se caracterizando como a maior crise pandêmica dos últimos tempos em questões de impacto e difusão, trazendo consigo mudanças temporárias e estruturais a diversos aspectos da sociedade, incluindo a área do comércio internacional, que movimentou grandes operações de gerenciamento de crise desde o início dos acontecimentos (NARULA; STRATEN, 2021). Impulsionando a adaptação para o cenário, atores dos negócios internacionais buscaram compreender a pandemia e seu impacto, se moldando nas frentes de transporte, logística, fornecimento e produção, de maneira que sua sobrevivência e prosperidade continuassem sendo uma realidade (JONGE et al., 2021).

Com isso dito, o avanço é promovido em iguais partes dentro da academia e mercado, possuindo constante relação para com órgãos internacionais. A UNCTAD, órgão das Nações Unidas especializado no comércio internacional e integração econômica, toma um papel de protagonismo em nossa análise ao se posicionar à frente do estudo das consequências pandêmicas para o comércio e seus atores.

Alice de Jonge (et al., 2021) frisa que a maioria dos problemas no comércio atribuídos ao COVID-19 são na realidade advindos de problemas pré-existentes, e que

esta variável acaba se tornando um agravante acelerador que traz as questões de assimetria e dependência do cenário internacional ao holofote. O dilema do conflito entre sobrevivência e interesse do Estado e responsabilidade internacional é antigo, gerando situações onde escolhas em prol do interesse nacional possuem consequências vitais a terceiros; de maneira semelhante, a relação de dependência entre Norte e Sul Global se firma sobre a Cadeia Global de Valor e sua estrutura, possuindo um caráter de herança colonial que delimita aos países do Norte Global situações vantajosas em relação a produção e seus impactos, enquanto o contrário acontece com países do Sul Global, que ficam responsáveis pela mão de obra sem necessariamente terem contato com os produtos finais e sofrem as consequências ambientais e humanitárias do foco manufatureiro (KYRITSIS; LEBARON; NOVA, 2020).

Durante este artigo, através da compreensão do cenário e comércio internacional, se busca explicar o estudo do impacto da pandemia sobre a área, assim como as tendências que guiam as mudanças do comércio internacional durante este momento único da história atual, visibilizando os pilares que guiam as atuais tomadas de decisão dos Estados, organizações e empresas. Desta forma, a análise do comércio internacional e seus aspectos vigentes no mundo pós-pandemia se viabiliza por meio da interpretação de dados e previsões. Há ainda a priorização para o desenvolvimento da análise o uso de artigos com origem em períodos categorizados entre B3 e A1 na plataforma Sucupira pertencente a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMÉRCIO INTERNACIONAL

O comércio internacional é o conjunto de operações realizadas entre países e que são regidas por normas estabelecidas em acordos internacionais, tratando-se tanto de circulação de bens e de serviços como o movimento de capitais. Existe desde os primórdios da civilização, a exemplo da rota da seda, mas a sua importância social, política e, principalmente econômica se tornou crescente nos últimos séculos devido à intensificação das trocas globais (FERREIRA et al., 2021).

Dessa forma, o desenvolvimento do comércio se dá na medida que o indivíduo que detém algum bem ou serviço, ao invés de acumulá-lo, decide trocá-lo por outro bem ou serviço, ou seu valor correspondente em moeda ou outro ativo, por concluir que a troca poderá ser mais vantajosa. Em sua fase primitiva, estava associado a um excedente de produção. Em geral, tem como objetivo a maximização da riqueza, tanto do comerciante quanto do país, e/ou o aumento do bem-estar da população. O conceito envolve tudo que está relacionado com a operação comercial, inclusive o transporte, seguro e financiamento, caso existente.

Com o surgimento da Revolução Comercial e a consequente desintegração do feudalismo, com a consolidação do absolutismo e a formação dos Estados Nacionais, a atividade aduaneira adquiriu um papel importante dentro da doutrina econômica então vigente (mercantilismo): a arrecadação de tributos ou direitos aduaneiros sobre a entrada

ou saída de mercadorias do território, constituindo uma fonte relevante de recurso ao tesouro do Estado Nacional, como também uma forma de preservar a prática de medidas protecionistas. A prática mercantilista proporcionava um resultado positivo na balança comercial do Estado, com o acesso às reservas de metais preciosos e o desenvolvimento de suas manufaturas.

Naquele período, o comércio internacional era fundamentado pela busca por excedentes na balança comercial, de forma a permitir aos Estados a acumulação de metais preciosos, que era considerado como o principal fator de riqueza das nações. Caso o Estado não possuísse riquezas minerais ou colônias para a extração dos metais preciosos (ouro e prata), ele deveria buscar o superávit nas transações comerciais internacionais, de forma que o excedente seria pago em metais preciosos.

Além disso, o comércio internacional promove ampliação da integração dos países e, conseqüentemente, diversificação do consumo, aumento do nível de emprego e renda, expansão de pesquisas e tecnologia empregada nos países, gerando tanto eficiência nos meios de produção quanto desenvolvimento do mercado financeiro. Entretanto, existem diversos fatores que dificultam a participação dos países, com seus produtos, no comércio internacional. Além das conhecidas barreiras comerciais, tais como as barreiras tarifárias e as não tarifárias, existem as chamadas barreiras geográficas (ALMEIDA et al., 2008).

2.2 IMPACTO DA PANDEMIA NO COMÉRCIO INTERNACIONAL

O comércio internacional enfrentou grandes dificuldades neste período de crise, seja em função da redução da demanda mundial de bens (e também os efeitos sobre o preço dos bens comercializados, especialmente as *commodities*), seja por conta de restrições na capacidade de oferta em diversos setores e países em razão das medidas de isolamento social e restrição de movimentação de pessoas adotadas em grande número de países. Em um mundo globalizado, com grande importância das cadeias globais de valor em importantes setores industriais, há grande interconexão entre as estruturas produtivas dos diversos países, cujo bom funcionamento depende do trânsito de mercadorias (e pessoas) pelas fronteiras nacionais, hoje sujeitas, em sua maioria, a controles rigorosos (IPEA, 2020).

Dessa forma, afetando diretamente a economia em seus diversos setores, já que, conforme Santos Neta, Souza e Oliveira (2020), com esta situação de pandemia, constatam-se dificuldades no escoamento da produção, seja por conta da escassa mão de obra, devido às quarentenas, como também as restrições adotadas pelos portos e outros países com medidas mais rigorosas em relação ao comércio internacional.

O ano de 2020 foi caracterizado por um forte cenário de incertezas sobre o grau de profundidade e extensão da pandemia da COVID-19 em nível global. A previsão de crescimento do PIB mundial em 2020 de 3,3%, prevista em janeiro pelo FMI, foi atualizada para uma queda de -4,9% em junho e, mais recentemente, para -4,4% em outubro, pelo mesmo órgão. Para o volume do comércio internacional, a OMC previa um

crescimento de 2,7% no final de 2019, passando para uma queda entre -13% e 32% em abril/20 e, mais recentemente, para uma retração mundial esperada de -9,2% (dezembro/20). Lockdowns e outras restrições à movimentação de pessoas afetaram drasticamente o trânsito de mercadorias entre países e as cadeias de suprimentos, com especial queda no setor de serviços e de bens manufaturados. Sinais de recuperação somente foram sentidos a partir do terceiro trimestre. Noventa e quatro países implementaram medidas comerciais relacionadas ao combate à pandemia, boa parte delas voltadas para a restrição das exportações (FAZCOMEX, 2021).

Com mais de 1 ano de Pandemia, o cenário do comércio mundial já começa a apresentar uma certa melhora. Segundo o último relatório do Instituto Nacional de Estatística de Portugal sobre o desempenho do comércio internacional, em junho de 2021, as exportações e as importações de bens registaram variações homólogas nominais de +21,4% e +29,4%, respectivamente (+55,0% e +52,9%, pela mesma ordem, em maio de 2021). Face a junho de 2019, verificaram-se variações de +8,4% e +0,8%. Destacaram-se os acréscimos nas exportações e importações de Fornecimentos industriais (+38,3% e +46,6%, respectivamente; +17,9% e +28,6% face a junho de 2019).

Observa-se que estas variações homólogas, em junho, incidem sobre um mês de 2020 em que o impacto da pandemia COVID-19 se fez sentir de forma muito intensa. Excluindo Combustíveis e lubrificantes, em junho de 2021 registou-se um aumento de 17,6% nas exportações e de 24,0% nas importações, em termos homólogos (+49,1% e +42,2% em maio de 2021, respectivamente). Em junho de 2019, registaram-se acréscimos de 8,0% e 4,1%, respetivamente. Relativamente ao mês anterior, em junho de 2021 as exportações e as importações diminuíram 3,1% e 0,2%, respectivamente (-0,3% e +0,4%, pela mesma ordem, em maio de 2021).

No 2º trimestre de 2021, as exportações e as importações de bens aumentaram 49,0% e 46,7% respectivamente, em relação ao mesmo período de 2020 (+51,6% e +39,3%, pela mesma ordem, no trimestre terminado em maio de 2021). Comparando com o 2º trimestre de 2019, as exportações aumentaram 2,9% e as importações diminuíram 2,9%. No 1º semestre de 2021, face ao mesmo período de 2019, as exportações aumentaram 2,9% e as importações diminuíram 5,4% (+24,2% e +16,6%, face ao 1º semestre de 2020, respectivamente). Destacaram-se em ambos os fluxos os aumentos nos Fornecimentos industriais (+5,4% nas exportações e +10,4% nas importações) e nas Máquinas e outros bens de capital (+10,7% e +4,6%, respetivamente) e os decréscimos no Material de transporte (-9,7% e -33,2%, pela mesma ordem).

Ainda sobre o estudo do INE-PT (2021), em junho de 2021, face ao mesmo mês de 2020, nas exportações, com exceção do Material de transporte todas as grandes categorias econômicas apresentaram acréscimos, salientando-se o aumento de Fornecimentos industriais (+38,3%; +17,9% face a 2019), sobretudo de Produtos transformados, principalmente para Espanha.

Figura 1. Resultado mensal por CGCE (Grandes Categorias Econômicas de Bens) – Exportações:

CLASSIFICAÇÃO POR GRANDES CATEGORIAS ECONÓMICAS	MÊS DE REFERÊNCIA				TRIMESTRE TERMINADO EM:			
	Milhões de Euros			TAXA VARIACÃO	Milhões de Euros			TAXA VARIACÃO
	JUN 2021	JUN 2020	VARIACÃO	%	JUN 2021	JUN 2020	VARIACÃO	%
PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	557	504	52	10,3	1 690	1 442	248	17,2
PRODUTOS PRIMÁRIOS	176	160	16	10,2	518	453	65	14,4
PRODUTOS TRANSFORMADOS	381	345	36	10,4	1 172	989	182	18,4
FORNECIMENTOS INDUSTRIAIS NE NOUTRA CATEGORIA	1 817	1 314	503	38,3	5 438	3 648	1 790	49,1
PRODUTOS PRIMÁRIOS	172	123	49	39,8	522	339	182	53,7
PRODUTOS TRANSFORMADOS	1 644	1 191	454	38,1	4 917	3 309	1 608	48,6
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	292	112	180	161,0	840	307	533	173,7
PRODUTOS PRIMÁRIOS	∅	∅	∅	-45,0	4	10	-6	-63,4
PRODUTOS TRANSFORMADOS	292	112	180	161,4	836	297	539	181,5
MÁQUINAS, OUTROS BENS DE CAPITAL E SEUS ACESSÓRIOS (1)	744	673	70	10,5	2 245	1 591	653	41,1
MÁQUINAS E OUTROS BENS DE CAPITAL (1)	469	439	31	7,0	1 413	1 001	412	41,2
PARTES, PEÇAS SEPARADAS E ACESSÓRIOS	274	234	40	16,9	832	590	241	40,9
MATERIAL DE TRANSPORTE E ACESSÓRIOS	774	829	-55	-6,7	2 715	1 586	1 129	71,2
AUTOMÓVEIS PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	171	274	-104	-37,8	810	501	308	61,5
OUTRO MATERIAL DE TRANSPORTE	125	135	-11	-8,0	442	292	151	51,6
PARTES, PEÇAS SEPARADAS E ACESSÓRIOS	478	419	59	14,1	1 463	793	670	84,4
BENS DE CONSUMO NE NOUTRA CATEGORIA	956	803	154	19,1	2 836	2 003	833	41,6
BENS DE CONSUMO DURADOUROS	131	108	23	21,6	404	234	169	72,3
BENS DE CONSUMO SEMI DURADOUROS	504	418	86	20,6	1 447	967	480	49,6
BENS DE CONSUMO NÃO DURADOUROS	322	277	44	16,0	985	801	184	22,9
BENS NE NOUTRA CATEGORIA	3	2	1	74,2	9	9	∅	-0,9

(1) - EXCETO O MATERIAL DE TRANSPORTE

Fonte: Instituto Nacional de Estatística de Portugal (2021).

Nas importações, salientam-se, em junho de 2021 face a igual mês de 2020, os aumentos de Fornecimentos industriais (+46,6%; +28,6% face a 2019) sobretudo Produtos transformados provenientes principalmente de Espanha e da Alemanha e de Combustíveis e lubrificantes (+124,3%; -23,2% em relação a 2019) originários principalmente do Brasil.

Figura 2. Resultado mensal por CGCE (Grandes Categorias Econômicas de Bens) – Importações:

CLASSIFICAÇÃO POR GRANDES CATEGORIAS ECONÓMICAS	MÊS DE REFERÊNCIA				TRIMESTRE TERMINADO EM:			
	Milhões de Euros			TAXA VARIAÇÃO	Milhões de Euros			TAXA VARIAÇÃO
	JUN 2021	JUN 2020	VARIAÇÃO	%	JUN 2021	JUN 2020	VARIAÇÃO	%
PRODUTOS ALIMENTARES E BEBIDAS	875	756	119	15,7	2 549	2 212	337	15,2
PRODUTOS PRIMÁRIOS	385	323	62	19,3	1 119	985	134	13,6
PRODUTOS TRANSFORMADOS	490	433	57	13,1	1 430	1 227	203	16,5
FORNECIMENTOS INDUSTRIAIS NE NOOUTRA CATEGORIA	2 285	1 559	726	46,6	6 697	4 289	2 409	56,2
PRODUTOS PRIMÁRIOS	188	140	48	33,9	566	414	152	36,8
PRODUTOS TRANSFORMADOS	2 097	1 419	678	47,8	6 131	3 875	2 256	58,2
COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	617	275	342	124,3	1 981	844	1 137	134,8
PRODUTOS PRIMÁRIOS	293	97	197	203,1	1 030	365	665	182,1
PRODUTOS TRANSFORMADOS	324	178	146	81,6	951	479	472	98,7
MÁQUINAS, OUTROS BENS DE CAPITAL E SEUS ACESSÓRIOS (1)	1 163	1 001	162	16,2	3 436	2 558	878	34,3
MÁQUINAS E OUTROS BENS DE CAPITAL (1)	672	620	52	8,4	1 954	1 538	416	27,1
PARTES, PEÇAS SEPARADAS E ACESSÓRIOS	491	381	110	29,0	1 482	1 020	462	45,3
MATERIAL DE TRANSPORTE E ACESSÓRIOS	792	699	93	13,3	2 567	1 413	1 154	81,7
AUTOMÓVEIS PARA TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	315	194	121	62,4	870	462	408	88,2
OUTRO MATERIAL DE TRANSPORTE	92	168	-76	-45,2	433	242	191	79,0
PARTES, PEÇAS SEPARADAS E ACESSÓRIOS	385	337	48	14,3	1 264	709	555	78,4
BENS DE CONSUMO NE NOOUTRA CATEGORIA	931	856	75	8,8	2 760	2 295	466	20,3
BENS DE CONSUMO DURADOUROS	188	151	37	24,5	548	352	197	56,0
BENS DE CONSUMO SEMI DURADOUROS	324	311	13	4,1	991	812	179	22,0
BENS DE CONSUMO NÃO DURADOUROS	419	394	26	6,5	1 221	1 131	90	8,0
BENS NE NOOUTRA CATEGORIA	1	5	-4	-72,2	9	23	-14	-61,3

Fonte: Instituto Nacional de Estatística de Portugal (2021).

Nas tabelas abaixo apresenta a relação dos principais Países/Clientes/Fornecedores. Em junho de 2021, tendo em conta os principais países parceiros em 2020, são de salientar nas exportações e nas importações os aumentos nas transações com Espanha (+25,5% e +24,7%, respetivamente), principalmente de Fornecimentos Industriais. Em relação a junho de 2019, as variações nas transações com Espanha foram de +16,7% e +14,1%, pela mesma ordem.

Figura 3. Resultado mensal por Países e Zonas Económicas - Exportações:

PAÍSES E ZONAS ECONÓMICAS	MÊS DE REFERÊNCIA				TRIMESTRE TERMINADO EM:			
	Milhões de Euros			TAXA VARIAÇÃO	Milhões de Euros			TAXA VARIAÇÃO
	JUN 2021	JUN 2020	VARIAÇÃO	%	JUN 2021	JUN 2020	VARIAÇÃO	%
PRINCIPAIS PAÍSES CUJENTES EM 2020:								
ES ESPANHA	1 387	1 105	282	25,5	4 165	2 554	1 611	63,1
FR FRANÇA	679	623	56	9,0	2 101	1 487	614	41,3
DE ALEMANHA	593	535	58	10,9	1 759	1 300	458	35,3
GB REINO UNIDO	254	222	32	14,4	805	560	245	43,8
US ESTADOS UNIDOS	258	193	65	33,5	846	514	332	64,5
IT ITÁLIA	210	185	25	13,3	689	462	228	49,3
NL PAÍSES BAIXOS	192	156	36	22,9	625	427	199	46,5
BE BÉLGICA	138	95	43	45,3	422	250	173	69,1
AO ANGOLA	78	60	17	28,8	221	206	15	7,3
PL POLÓNIA	73	61	12	20,4	229	152	77	50,8
TOTAL ZONA EURO	3 405	2 887	518	18,0	10 340	6 961	3 378	48,5
TOTAL UNIÃO EUROPBA (27 ESTADOS-MEMBROS)	3 696	3 122	574	18,4	10 452	7 554	2 898	38,4
TOTAL UNIÃO EUROPBA (28 ESTADOS-MEMBROS)	3 950	3 344	606	18,1	11 257	8 114	3 143	38,7
TOTAL EXTRA-UE (27 ESTADOS MEMBROS)	1 446	1 115	332	29,7	5 320	3 032	2 288	75,4
TOTAL EXTRA-UE (28 ESTADOS MEMBROS)	1 193	893	300	33,5	4 515	2 473	2 043	82,6

Fonte: Instituto Nacional de Estatística de Portugal (2021).

Figura 4. Resultado mensal por Países e Zonas Económicas - Importações:

PAÍSES E ZONAS ECONÓMICAS	MÊS DE REFERÊNCIA				TRIMESTRE TERMINADO EM:			
	Milhões de Euros			TAXA VARIAÇÃO	Milhões de Euros			TAXA VARIAÇÃO
	JUN 2021	JUN 2020	VARIAÇÃO	%	JUN 2021	JUN 2020	VARIAÇÃO	%
PRINCIPAIS PAÍSES FORNECEDORES EM 2020:								
ES ESPANHA	2 227	1 786	441	24,7	6 527	4 548	1 980	43,5
DE ALEMANHA	886	730	156	21,4	2 590	1 749	841	48,1
FR FRANÇA	415	346	69	20,1	1 410	860	550	63,9
NL PAÍSES BAIXOS	371	300	71	23,5	1 108	834	274	32,9
IT ITÁLIA	370	291	79	27,0	1 044	727	317	43,6
CN CHINA	258	267	-9	-3,3	850	794	56	7,1
BE BÉLGICA	220	142	78	54,8	694	398	296	59,1
GB REINO UNIDO	84	115	-31	-27,2	222	338	-116	-34,2
BR BRASIL	288	55	233	423,1	773	247	526	212,5
US ESTADOS UNIDOS	96	47	50	106,2	348	158	190	120,4
TOTAL ZONA EURO	4 648	3 730	918	24,6	13 777	9 468	4 309	45,5
TOTAL UNIÃO EUROPBA (27 ESTADOS-MEMBROS)	5 002	4 012	990	24,7	14 678	10 183	4 495	44,1
TOTAL UNIÃO EUROPBA (28 ESTADOS-MEMBROS)	5 085	4 127	958	23,2	14 900	10 521	4 379	41,6
TOTAL EXTRA-UE (27 ESTADOS MEMBROS)	1 664	1 140	524	46,0	5 323	3 451	1 872	54,3
TOTAL EXTRA-UE (28 ESTADOS MEMBROS)	1 581	1 025	556	54,2	5 100	3 113	1 988	63,9

Fonte: Instituto Nacional de Estatística de Portugal (2021).

2.3 TENDÊNCIAS DO COMÉRCIO MUNDIAL

A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) afirma que o sistema global de produção internacional está passando por um momento oportuno com a crise causada pela pandemia, com desafios decorrentes da nova revolução industrial, o crescente nacionalismo econômico e o imperativo da sustentabilidade. Desse modo, existindo tendências que impulsionam a transformação da produção internacional. (LIMA, 2020).

Conforme Lima (2020) defende, a primeira tendência é novas tecnologias com uma nova revolução industrial. Estas por sua vez, sendo aplicadas nas cadeias produtivas das empresas multinacionais globais tem consequências de longo alcance para a configuração das redes internacionais de produção. Em resumo, são inovações que resultam em processos de produção mais integrados, redução nos custos de governança e transação, coordenação mais eficaz de cadeias de valor complexas e melhor acesso ascendente às CGVs para fornecedores de pequenas e médias empresas (PMEs). Assim, a questão mais desafiadora seria o crescente processo de automação, com disponibilidade de robôs industriais mais baratos, que tem o potencial de reverter a tendência da fragmentação produtiva, reduzindo drasticamente a vantagem competitiva dos centros de fabricação de baixo custo nos países em desenvolvimento. Esse efeito, aliado ao aumento do custo da mão de obra nos mercados emergentes e ao aumento dos riscos geopolíticos, pode desencadear uma onda de remanejamento das atividades manufatureiras.

Segundamente, seria a Governança econômica global, que conforme o mesmo autor, há uma tendência para a crise de cooperação multilateral, com o fortalecimento de soluções regionais e bilaterais, assim como o crescimento de medidas de protecionismo. Desse modo, a competição sistêmica entre as potências econômicas, bem como por uma mudança geral na formulação da política econômica nacional em muitos países (mais regulamentação e intervenção), agrava e intensifica a situação. A implementação de políticas industriais formais e de medidas de políticas individuais destinadas a estimular os setores industriais acelerou-se significativamente. Na última década, pelo menos 110 países emitiram declarações de política industrial ou estruturas de políticas explícitas para o desenvolvimento industrial. Os governos estão usando políticas industriais direcionadas não apenas para o desenvolvimento econômico e a criação de empregos, mas também para responder a uma miríade de desafios contemporâneos, como o desenvolvimento regional e a redução da pobreza, participando da revolução tecnológica e atingindo as metas de sustentabilidade.

Nesse cenário, as políticas industriais tornaram-se comuns não apenas entre os países em desenvolvimento, mas também entre os desenvolvidos. Políticas para impulsionar o crescimento da produtividade em setores essenciais para o desenvolvimento industrial são amplamente consideradas indispensáveis para gerar crescimento econômico e empregos. Os países em desenvolvimento são frequentemente motivados por preocupações com a desindustrialização prematura. Em contrapartida, os países desenvolvidos estão adotando medidas destinadas a reconstruir sua base

manufatureira (incentivos, subsídios, investimento público em manufatura avançada para aumentar a capacidade produtiva interna) e a promover seu reposicionamento estratégico em áreas de tecnologia avançada. Além disso, as políticas industriais estão cada vez mais visando a setores considerados estratégicos não apenas para a criação de empregos, crescimento econômico de longo prazo e perspectivas de desenvolvimento, mas também por razões de segurança nacional. A importância estratégica das indústrias farmacêutica e de equipamentos médicos, por exemplo, com sua dependência de pesquisa e inovação de ponta, pode fazer com que cada vez mais países implementem políticas para desenvolver a capacidade produtiva nacional.

Por último, o autor apresenta o Desenvolvimento sustentável. O mundo passa pela implementação de um amplo leque de medidas de sustentabilidade, incluindo medidas de adaptação às mudanças climáticas, e de mitigação destas, nas operações globais das empresas multinacionais; velocidades diferenciadas na adoção e implementação de regras, regulamentos e práticas voltados para a sustentabilidade terão implicações importantes para as redes de produção internacionais. De forma gradual, o aumento da regulamentação, a pressão da sociedade civil e as melhorias no monitoramento do impacto social e ambiental influenciaram a forma como as empresas multinacionais — com forte atuação nas cadeias globais de valor — operam no exterior e afetaram, em certa medida, as configurações de produção internacionais. O impacto, até o momento, tem sido amplamente limitado à dimensão de governança das configurações de produção internacionais — e menor quanto ao grau de fragmentação e distribuição geográfica.

Para a Unctad (*apud* LIMA, 2020) a tendência é que o conjunto das medidas contempladas nessas três megatendências se aprofunde, pois, a crise atual gerou amplas paralisações de produção e graves interrupções na cadeia de abastecimento na maioria dos setores, fechamento de indústrias inteiras e choques de demanda sem precedentes em quase todas as economias, colocando em risco questões de soberania nacional. No longo prazo, a necessidade de as empresas multinacionais criarem cadeias de abastecimento mais resilientes, combinada com uma maior pressão dos governos e do público para aumentar a autonomia nacional ou regional, especialmente de bens e serviços essenciais (por exemplo, relacionados a cuidados de saúde), terão efeitos duradouros nas redes globais de produção, ou seja, podem consolidar uma nova dinâmica do comércio internacional.

3 METODOLOGIA

Para a construção do presente artigo, que propõe agrupar dados para o entendimento dos impactos da Covid no Comércio Exterior, foi empregada a pesquisa bibliográfica, agrupando informações retiradas de artigos científicos, livros, reportagens e meios virtuais. Segundo Severino (2013, p. 106): “[...] se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. [...]”. Fez-se o uso da abordagem quantitativa

ao reunir e analisar os dados do artigo de diversas fontes, apresentando gráficos, e demais dados estatísticos a fim de contextualizar o assunto tratado, de modo linear e claro.

4 ASPECTOS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL NO MUNDO PÓS PANDEMIA

O mundo todo está sofrendo com a pandemia do Coronavírus, que encurtou a vidas de milhões de pessoas e continua a afligir a vida dos que estão vivos. Além de afetar diretamente os sistemas de saúde dos países, está também impactando fortemente na economia global e nas economias regionais. Para reduzir o impacto os países restringiram, em um primeiro momento, a movimentação de pessoas e mercadorias; e apresentaram a suas populações medidas sanitárias, como o uso de máscaras de proteção, utilização de álcool e gel, higienização, distanciamento social, quarentena e testagens; depois vários países implementaram medidas de estímulo orçamentárias, também conhecidas como pacotes econômicos.

O comércio como parte da vida da sociedade, veio a sentir os efeitos da desaceleração das economias mundiais, ficando com restrições; e a limitação dos transportes entre as nações, dado o contexto; acabaram por obstaculizar o tráfego de venda de bens de consumo entre diferentes empresas, levando a demissões de trabalhadores, ao fechamento de empresas, e queda dos índices econômicos.

De acordo com (JACKSON; WEISS; SCHWARZENBERG; NELSON, 2021, p. 6) estipula-se que a pandemia do Covid-19 prejudicou a economia mundial em \$ 90 trilhões de dólares, sendo apontada como a pior crise dos últimos 100 anos. Ainda segundo os autores, no mês de abril do ano de 2021, o Brasil e a Índia ficaram em foco, devido ao alto nível de circulação viral; com recordes em número de infectados e mortes diárias.

Segundo dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) citados pela revista EXAME (2020), o Produto Interno Bruto (PIB) da grande maioria dos países no ano de 2020 teve retração significativa em relação ao primeiro trimestre do mesmo ano:

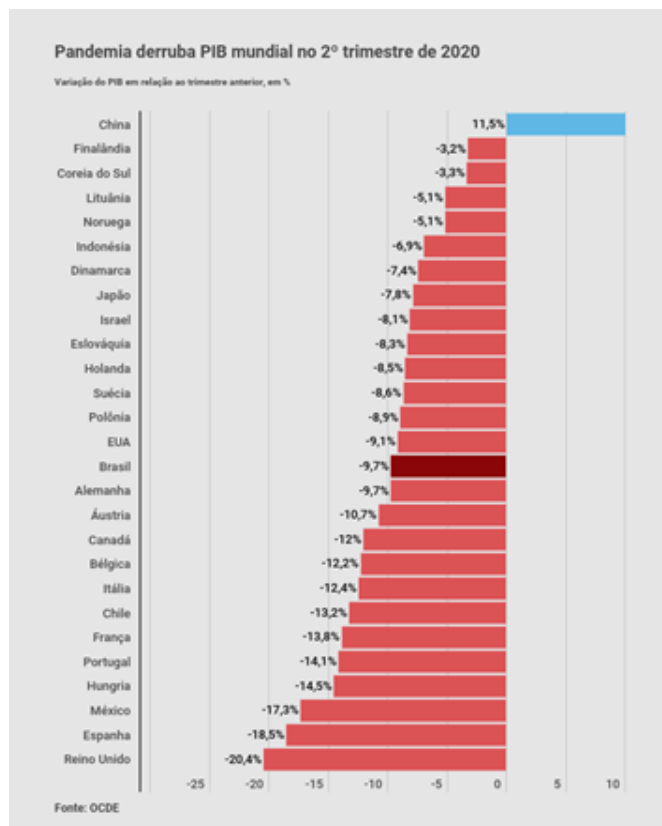


Figura 5. Alterações do produto interno bruto (PIB), calculadas em relação ao primeiro trimestre do ano de 2020. Fonte: Exame (2020)

Os pacotes de estímulo à economia que países como os Estados Unidos, Brasil, Japão, Alemanha, Chile, dentre outros implementaram, tiveram um papel temporário importante na mitigação dos efeitos econômicos da atual crise. Eis o ranking das nações que mais aplicaram valores em suas economias internas:

Os maiores apoios

Posição	País	Estímulo US\$ bilhões	% do PIB
1º	Japão	3.285,10	63,7%
2º	Itália	1.160,80	58,0%
3º	Alemanha	2.084,00	54,2%
4º	Cingapura	158,10	43,6%
5º	Reino Unido	1.173,90	41,6%
6º	Bulgária	26,80	40,4%
7º	Suécia	203,90	38,4%
8º	Polônia	226,10	38,3%
9º	França	1.016,20	37,5%
10º	Romênia	74,20	35,0%
11º	Dinamarca	117,10	33,3%
12º	Espanha	459,80	33,0%
35º	Brasil	209,30	11,2%

Fonte: Bank of America - OBS: Esta tabela tem originalmente 97 países, mais FMI, União Europeia e Banco Mundial

Figura 6. Ranking de aplicação bilhões de dólares em estímulos à recuperação da economia.

Fonte: Valor Econômico (2020)

Espera-se em cenários de crise a recuperação econômica dos países, e nesta crise em específico está em progressão. Segundo o The World Bank Group (2021) “O crescimento está concentrado em algumas das principais economias, e a maioria das economias emergentes e em desenvolvimento (EEDs) está ficando para trás [...]”; pelos diferentes níveis de desenvolvimento, as taxas de crescimentos estão sendo desiguais, sendo os países de baixa renda, aqueles que se sentem mais impactados. Ainda segundo o The World Bank Group (2021):

[...] Leste da Ásia e Pacífico: a previsão de crescimento para a região é de 7,7% em 2021 e 5,3% em 2022. [...]; Europa e Ásia Central: a economia na região deve crescer 3,9% este ano e 3,9% no próximo ano. [...]; América Latina e Caribe: a atividade econômica da região deve crescer 5,2% em 2021 e 2,9% em 2022. [...]; Oriente Médio e Norte da África: o crescimento da atividade econômica no Oriente Médio e no Norte da África deve avançar 2,4% este ano e 3,5% no próximo ano. [...]; Sul da Ásia: o crescimento esperado da atividade econômica na região é de 6,8% em 2021 e 6,8% em 2022. [...]; África Subsaariana: a atividade econômica na região deve crescer 2,8% em 2021 e 3,3% em 2022 [...].

Diante desse cenário e da lenta, mas gradual recuperação da maioria das economias, alguns aspectos podem ser observáveis, tais como: a recessão gerada pela

pandemia de Covid-19 fez retrair em 9,2% o volume no comércio mundial de mercadorias dado da Organização Mundial do Comércio (OMC), segundo artigo publicado em (ICOMEX, 2021); a retração nas exportações e importações foi efeito comum da pandemia no comércio de todos os países, pois todos eles fazem algum tipo de troca comercial; a adaptação da cadeia do comércio internacional a situação de pandemia, com adoção de sanitárias protetivas, fiscais e econômicas, dentre outras, visou a continuidade das transações; a gradual recuperação das economias regionais desde o ano de 2020, com perspectivas positivas em 2021; as projeções positivas de recuperação do comércio global; a rápida retomada da economia para alguns países, como China, e lenta retomada para outros; os estímulos econômicos estatais ajudaram na recuperação de países em curto prazo; a possibilidade de maior instabilidade e de dinamismo baixo no ritmo de crescimento; e a intensificação do uso de Tecnologias da Informação e Inteligência Artificial na dinâmica social.

5 CONCLUSÃO

Com base no que foi apresentado, nota-se que a Pandemia, causada pelo novo coronavírus, atingiu fortemente todos os setores da sociedade, indo além de uma crise sanitária. A circulação de pessoas e mercadorias, entre os países, foi severamente dificultada, tendo uma diminuição considerável, o que mostrou a interdependência que envolve suas relações comerciais. No comércio exterior, os principais problemas envolvem o planejamento e a logística. Segundo o MINISTÉRIO DA ECONOMIA (2020) os principais impactos na economia nacional foram a diminuição nas exportações, queda no preço de commodities, maior dificuldade nos termos de troca, interrupção da cadeia produtiva de alguns setores, redução nos preços de ativos e circulação, principalmente de mercadorias.

Através da busca exploratória entre variados autores e sites especializados (priorizando artigos disponíveis na plataforma Sucupira pertencente a CAPES), notou-se que os impactos da pandemia no comércio internacional ocorreram de forma diferentes entre os meses de pandemia, como será abordado a seguir.

Entre os meses de fevereiro a março de 2020, surgiram os primeiros indícios da diminuição da atividade econômica, em função das medidas de isolamento social, que os países adotaram para conter o avanço do vírus. Entre essas medidas estão o fechamento do comércio em algumas regiões, a diminuição da jornada de trabalho em alguns casos, e a aderência do trabalho em home office, contribuindo para a diminuição da cadeia produtiva em determinados setores da economia, gerando redução no número de exportações. Já entre abril e julho, a recessão econômica foi ampliada, em função do avanço do coronavírus, visto que as medidas de restrição a circulação de pessoas e o isolamento social tornaram-se mais rígidas, para desacelerar a taxa de contaminação da população e, conseqüentemente, evitar o colapso do sistema de saúde.

A partir de agosto de 2020, apesar do estado de calamidade pública, observou-se um crescimento econômico, proporcionado por uma abertura da economia e por várias

medidas, visando a redução da pandemia nas economias, implementadas em vários países, sobretudo nas nações desenvolvidas. Além disso, é apresentada tendências para as redes globais de produção, que como defendem alguns autores, prometem passar por transformações, resultando em cadeias de abastecimento nacionais resilientes e maior autonomia nacional e regional dos países. A expectativa para o ano de 2021 é que a economia tenha um salto, e supere o ano anterior, mas deve ser considerado que a redução na quantidade de casos de contaminação pelo vírus é fator determinante para que esse salto aconteça.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernanda Maria; SILVA, Orlando Monteiro da; BRAGA, Marcelo José. O Comércio Internacional do Café Brasileiro: a influência dos custos de transporte. **RESR**, Piracicaba, SP, vol. 49, nº 02, p. 323-340, abr/jun 2011.

BALANÇA Comercial de 2020. FAZCOMEX, [s. l.], 06 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.fazcomex.com.br/blog/balanca-comercial-de-2020/>> Acesso em: 11 jul. 2021.

CASSIANO, Francisco Américo. A teoria econômica e o comércio internacional. **Revista Pesquisa & Debate**, SP, volume 13, n. 1(21), p. 112-128, 2002.

CEPAL, N. U. The effects of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic on international trade and logistics. 2020.

CUNHA, Andre Moreira; FERRARI, Andrés. É possível voltar à normalidade? A economia global em um contexto pós-pandemia. **FCE/UFRGS**, Porto Alegre, 15 jun. 2020. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/213733>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

ESTÍMULOS globais contra a crise somam US\$ 25 trilhões. **Valor Econômico**, [s. l.], 21 dez. 2020. Disponível em: <<https://valor.globo.com/impreso/noticia/2020/12/21/estimulos-globais-contr-a-cri-se-somam-us-25-trilhoes.ghtml>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

FERREIRA, Adriano Fernandes; VILAÇA, Isabele Augusto; MATTOS, Júlia Monteiro Lima de. COMÉRCIO INTERNACIONAL E DIREITOS HUMANOS: A CISG COMO FERRAMENTA DE PROTEÇÃO. **Revista de Direito**, Viçosa, MG, V.13, mar 2021.

HASSANI, Khalilullah; SHAHWALI, D. O. S. T. Impact of COVID 19 on international trade and China's trade. **Turkish Economic Review**, v. 7, n. 2, p. 103-110, 2020.

HAYAKAWA, Kazunobu; MUKUNOKI, Hiroshi. Impacts of lockdown policies on international trade. **Asian Economic Papers**, v. 20, n. 2, p. 123-141, 2021.

ICOMEX Balança comercial 2020 e perspectivas. **IBRE/FGV**, [s. l.], 15 jan. 2021. Disponível em: < <https://portalibre.fgv.br/noticias/icomex-balanca-comercial-2020-e-perspectivas>>. Acesso em: 13 jul. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Comércio exterior, política comercial e investimentos estrangeiros: considerações preliminares sobre os impactos da crise do Covid-19. **Carta de Conjuntura**, n.47, Brasília: Ipea, 2020.

INSTITUTO nacional de estatística. exportações e importações aumentaram 21,4% e 29,4%, em termos nominais. Portugal: **INE**, jul/ago. 2021. Disponível em: <https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaquas&DESTAQUESdest_boui=472735129&DESTAQUESmodo=2> Acesso em: 11 de agosto de 2021.

JACKSON, J. K.; WEISS, M. A.; SCHWARZENBERG, A. B.; Nelson, R. M. Global economic effects of COVID-19. **Congressional Research Service**. [EUA], 9 jul. 2021. Disponível em: <<https://fas.org/sqp/crs/row/R46270.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2021.

JEAN, Sébastien. How the COVID-19 pandemic is reshaping the trade landscape and what to do about it. **Intereconomics**, v. 55, p. 135-139, 2020.

JONGE, Alice et al. The Covid-19 pandemic: towards a societally engaged IB Perspective. **Critical Perspective on International Business**, vol. 17 No. 2, 2021. p 149-164.

KAZUNOBU, Hayakawa; HIROSHI, Mukunoki. Impacts of covid-19 on international trade: evidence from the first quarter of 2020. **IDE**, n. 791, 2020.

KYRITSIS, Penelope; LEBARON, Genevieve; NOVA, Scott. Hunger in the apparel supply chain: survey findings on worker's access to nutrition during covid-19, worker rights consortium. **Worker Rights Consortium**, Washington, 2020.

LIMA, Uallace Moreira. Tendências da dinâmica do comércio mundial pós-covid-19. **Revista Princípios**, São Paulo, SP, v.40, nº160, nov/2020–fev./2021.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Nota Informativa: uma Análise da Crise gerada pela Covid-19 e a Reação de Política Econômica. **Nota Técnica**, 13 de maio de 2020.

MOREIRA, Uallace. Teorias do comércio internacional: um debate sobre a relação entre crescimento econômico e inserção externa. **Revista de Economia Política**, vol. 32, nº 2 (127), pp. 213-228, abril-junho/2012.

NARULA, Rajneesh; STRAATEN, Khadija Van Der. A comment on the multifaceted relations between multinational enterprises and within-country inequality. **Critical Perspective on International Business**, vol. 17 No. 1, 2021. p 33-52

OLIVIEIRA, Renata Benício de; LUCENA, Manoel Alexandre de; SOUSA, Eliane Pinheiro de. **Efeitos da pandemia da covid-19 no comércio internacional do agronegócio brasileiro**. Texto para Discussão -24, Rio Grande do Sul: UFSM, 2021.

PANDEMIA provoca recessão recorde e derruba PIB de ao menos 28 países. **Exame**, [s. l.], 01 set. 2020. Disponível em: <<https://exame.com/economia/pandemia-provoca-recessao-recorde-e-derruba-pib-de-ao-menos-28-paises/>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

PERSPECTIVAS Econômicas Globais. The World Bank Group, [s. l.], [2021]. Disponível em: <<https://www.worldbank.org/pt/publication/global-economic-prospects>>. Acesso em: 13 ago. 2021.

SANTOS NETA, M. C.; SOUZA, M.; OLIVEIRA, L. Impacto da pandemia de Covid-19 na exportação de algumas commodities e produtos agrícolas brasileiros. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 58., 2020. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: SOBER, 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013. Disponível em:

<[https://www.ufrb.edu.br/ccaab/images/AEPE/Divulga%C3%A7%C3%A3o/LIVROS/Metodologia do Trabalho Cient%C3%ADfico - 1%C2%AA Edi%C3%A7%C3%A3o - Antonio Joaquim Severino - 2014.pdf](https://www.ufrb.edu.br/ccaab/images/AEPE/Divulga%C3%A7%C3%A3o/LIVROS/Metodologia%20do%20Trabalho%20Cient%C3%ADfico%20-%201%C2%AA%20Edi%C3%A7%C3%A3o%20-%20Antonio%20Joaquim%20Severino%20-%202014.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2021.

SILVA, Mayane Bento; HERREROS, Mário Miguel Amim Garcia; BORGES, Fabricio Quadros. O regime de comércio internacional: evoluções e impasses do GATT à OMC. **Revista Relaciones Internacionales**, Buenos Aires, Argentina, v. 27, nº 54, p. 69- 85, jan/jun 2018.

CONTRIBUIÇÕES DA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA OFFSHORE NO MUNDO E PARA O BRASIL

Manoel Evandro de Carvalho Feitosa

RESUMO

O emprego das fontes de energias renováveis como forma de enfrentar a crise climática mundial vem se tornando uma alternativa promissora para a produção de energia sustentável, que minimize os impactos ambientais. A energia eólica vem ganhando destaque e representa a maior parte do crescimento entre as energias renováveis. O que pode ser observado atualmente é que apesar da produção de energia através dos ventos ter iniciado no segmento onshore, há uma forte tendência de transição para o segmento offshore. O presente artigo buscou apresentar as contribuições da energia eólica no mundo e para o Brasil, especificamente na modalidade offshore, expondo os aspectos físicos e tecnológicos da geração de energia marítima e identificando alguns dos possíveis obstáculos à implantação de parques eólicos offshore que podem ocorrer no Brasil, baseado na experiência da implantação dos parques offshore ao redor do planeta. Entre os resultados da pesquisa pode-se concluir que a energia eólica offshore, em nível mundial apresenta um nível crescente, tendo capacidade de suprir uma grande parte da demanda mundial de energia. Outro resultado da pesquisa, aponta que mesmo sendo uma fonte de energia limpa e renovável, há relatos de impactos ambientais causados por projetos eólicos offshore em diferentes localidades do planeta. No Brasil, apesar do grande potencial eólico offshore, questões referentes ao licenciamento ambiental ainda são entraves no desenvolvimento desta fonte de energia.

Palavras-chave: Energia eólica offshore. Contribuições. Impactos.

1 INTRODUÇÃO

O emprego de fontes renováveis de energia como meio para reduzir as emissões de gases do efeito estufa e a poluição atmosférica tem se mostrado uma opção viável de substituição das fontes convencionais de geração de energia elétrica, bem como, uma alternativa no enfrentamento a crise climática mundial. Desta forma, a energia eólica vem ganhando destaque mundial e representa a maior parte do crescimento entre as energias renováveis.

Há estudos que projetam, globalmente, um potencial eólico em torno de 72 TW, o que representa mais de seis vezes a necessidade mundial de energia elétrica [1]. O que demonstra que a fonte eólica tem capacidade de suprir toda a demanda mundial de energia, além de torná-la uma alternativa importante na solução dos problemas causados pela utilização de combustíveis fósseis.

Segundo o relatório anual do GWEC, (Conselho Global de Energia Eólica, do

inglês Global Wind Energy Council), no ano de 2020, foram instalados mais de 93 GW de capacidade de energia eólica, o que representa um crescimento de 59% em relação ao total instalado em 2019, sendo 2020 reconhecido como o melhor ano para a geração eólica na história [2]. Atualmente a capacidade total de energia eólica instalada globalmente ultrapassa os 743 GW, um acréscimo de 14% em comparação a 2019. A China e os EUA mantêm-se como os maiores mercados eólicos onshore do mundo, os dois juntos representam mais de 70% do acréscimo de capacidade observado em 2020.

A geração de energia eólica offshore vem representando um papel cada vez mais importante no mercado de instalações eólicas globais, com o setor tendo instalado um total de 6,1 GW em 2020, o que representou o segundo melhor ano da história para o seguimento. Esse crescimento foi liderado pela China, que permanece na posição número um da nova capacidade offshore com 3,06 GW instalados em 2020. Em termos de capacidade eólica cumulativa offshore, o Reino Unido permanece no primeiro lugar com 10,24 GW, representando quase um terço dos 35,3 GW da capacidade global total instalada. O GWEC projeta que mais de 70,2 GW de nova capacidade eólica offshore sejam instalados de 2021 a 2025 [2].

Aproximadamente 80% da nova capacidade instalada de energia eólica onshore em 2020 foi de instalações executadas que se concentraram nos seguintes mercados: China, EUA, Brasil, Holanda e Alemanha. Em se tratando de instalações acumuladas, China, EUA, Alemanha, Índia e Espanha mantêm-se como sendo os principais mercados, somando juntos 73% do total de 707.4 GW de capacidade de energia eólica instalada em todo o mundo [2].

Em relação ao Brasil, o país tem hoje 84,8% de sua matriz energética suportada por fontes renováveis de energia, onde 8,8 % desta parcela corresponde a geração eólica de energia. Em 2020, o país ampliou sua capacidade instalada com um modesto incremento de 4,6 GW. O sistema atualmente conta com 174,7 GW de potência instalada, onde deste total apenas 17,131 GW são de origem eólica e exclusivamente de parques eólicos onshore [3].

Com sua extensa faixa costeira, de mais de 7.000 km [4], o Brasil detém uma posição privilegiada sobre o ponto de vista da geração de energia eólica offshore. Estima-se que o país possui um potencial eólico, para toda a sua margem, considerando instalações a 100m de profundidade, de geração de 606 GW de energia, o que representa uma capacidade três vezes maior que a atual capacidade instalada no país [5].

Com todo este potencial estimado a geração eólica offshore apresenta-se como uma alternativa às novas demandas da matriz energética brasileira e também como uma boa alternativa na redução da utilização de fontes de energia não renováveis. Portanto, dada a ausência de empreendimentos desta natureza em território brasileiro e ao pouco conhecimento associado ao tema, o presente estudo tem por objetivo apresentar alguns dos possíveis obstáculos a implantação de parques eólicos offshore que podem ocorrer no Brasil baseado na experiência da implantação dos parques offshore ao redor do planeta.

2 ESTADO DA ARTE DA ENERGIA EÓLICA OFFSHORE

2.1 Aspectos Físicos e Tecnológicos da Geração Eólica Offshore

2.1.1 Formação de Ventos

A geração de energia eólica tem influência direta da velocidade do vento no local de instalação do parque eólico, influência esta que é um resultado da interação de diversos fatores. Em níveis atmosféricos mais baixos, as características geográficas do terreno mais a presença de obstáculos moldam o escoamento do vento sobre a superfície terrestre e geram turbulências no fluxo. A região atmosférica que sofre influência do atrito com a superfície é chamada de camada limite e sua altura varia entre 100 e 3000 m. Contudo, esta influência é maior nos primeiros 50 a 100 m de altura [8].

2.1.2 Energia Eólica Para Geração de Energia

O dispositivo destinado a obtenção de energia elétrica a partir do vento é chamado de aerogerador (figura 1a). O gerador elétrico converte a energia mecânica em energia elétrica. De acordo com o princípio de conservação de energia, basicamente, um aerogerador converte energia a partir de dois processos. Inicialmente a energia cinética do vento é transformada em energia mecânica e posteriormente a energia mecânica é transformada em energia elétrica que será distribuída para a rede elétrica (figura 1b) [9].

Figura 1a - Componentes de um aerogerador.

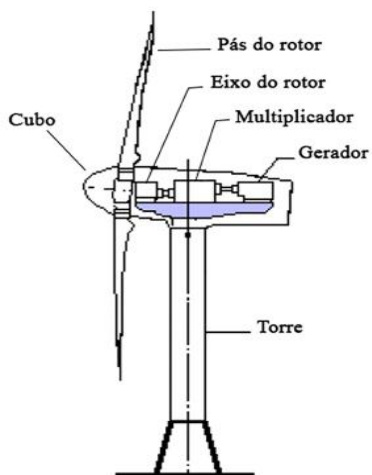
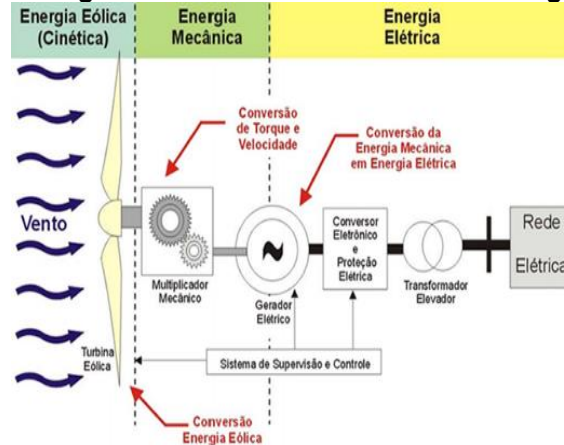


Figura 1b - Funcionamento de um aerogerador.



Fonte: Picolo, Buhler, Rampinelli (2014).

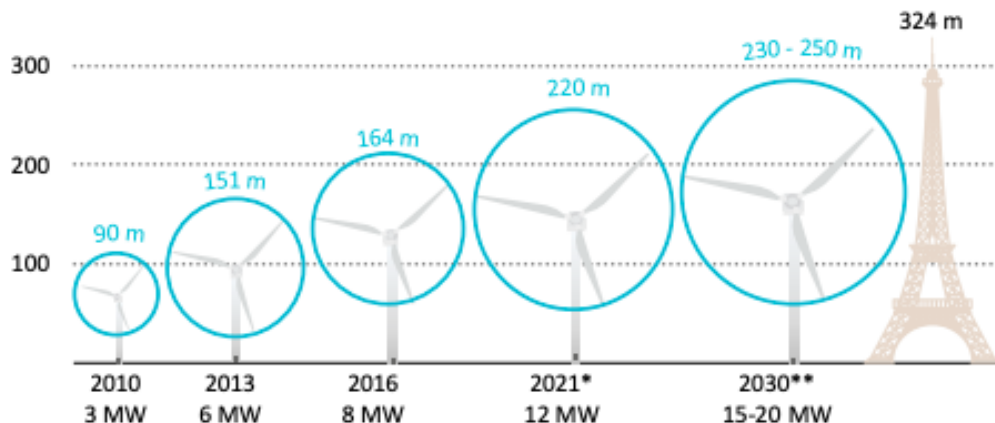
Contudo, não é possível aproveitar toda a energia extraída pelas pás, dado que a quantidade de energia mecânica que pode ser obtida da corrente de fluxo de vento por um conversor de energia é limitada [9]. O máximo valor de aproveitamento de potência é calculado a partir do coeficiente de Betz, sendo o mesmo equivalente a 59,3% [10].

Além disso, temos o efeito da presença de uma turbina sobre a outra, chamado de efeito esteira. No momento que o vento encontra uma turbina e a energia é extraída, o vento residual após a passagem pela turbina tem velocidade menor do que quando entrou. Com a continuação do fluxo, este efeito se dissipa e o fluxo original é recuperado [10]. Por esta razão, para evitar as perdas originadas pelo efeito esteira, é apropriado manter-se uma distância mínima de instalação entre turbinas.

2.1.3 Especificidades da Geração Eólica Offshore

As turbinas eólicas offshore apresentam, necessariamente, as mesmas características tecnológicas das turbinas onshore. Entretanto, elas possuem uma tendência a ser maiores, buscando, principalmente, minimizar os custos por MW de potência instalado [10]. Desde a instalação das primeiras turbinas na costa da Dinamarca, os fornecedores de equipamentos concentraram investimentos em pesquisa e desenvolvimento na busca por um maior e melhor desempenho das turbinas eólicas offshore. A tecnologia cresceu dramaticamente em tamanho físico e potência nominal. A inovação tecnológica resultou em um aumento no tamanho da turbina em termos de altura da ponta e área varrida, e isso aumentou sua produção máxima. A altura da ponta das turbinas comercialmente disponíveis aumentou de pouco mais de 100 metros (m) em 2010 (turbina de 3 MW) para mais de 200 m em 2016 (turbinas de 8 MW), enquanto a área varrida aumentou 230%. O aumento da área varrida permite que mais vento seja capturado por turbina. Para uma turbina de 12 MW espera-se que o empreendimento atinja 260 m, ou 80% da altura da Torre Eiffel (Figura 2). A indústria está visando turbinas de 15 a 20 MW ainda maiores para 2030 [11].

Figura 2: Evolução das maiores turbinas eólicas disponíveis comercialmente

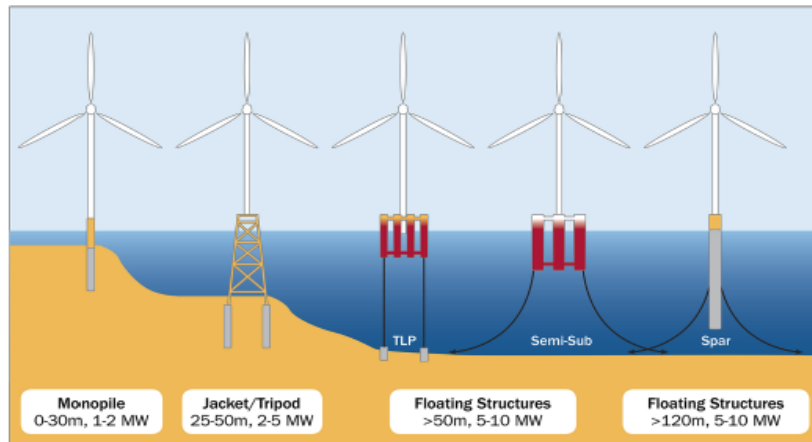


Fonte: IEA (2019).

Além do tamanho, as fundações das turbinas offshore diferem das onshore, pois são instaladas no fundo oceânico e devem se adequar a seus aspectos geológicos

específicos e às diferentes profundidades, ou seja, alturas de lâmina d'água. A Figura 3 mostra os diferentes tipos de fundação, de acordo com a profundidade de instalação da turbina [12].

Figura 3 - Tipos de Fundação conforme profundidade



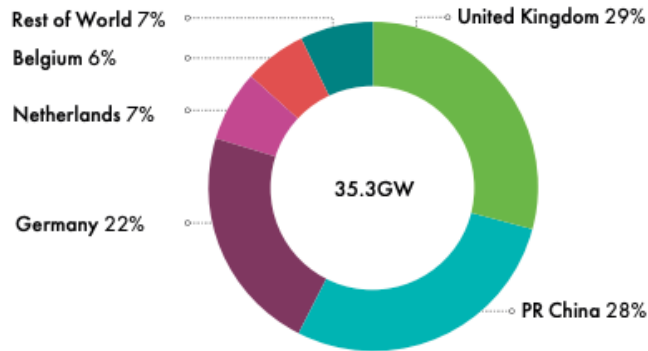
Fonte: Bailey H, Brookes k, Thompson P. (2014).

2.2 Energia eólica offshore no mundo

Em todo o planeta, a geração de energia eólica offshore vem se estabelecendo como uma alternativa viável de fonte de energia renovável em resposta as preocupações ambientais, sendo suportada por políticas energéticas de apoio, por tecnologias de última geração desenvolvidas por cadeias de suprimentos amadurecidas nos locais com as maiores quantidades de projetos implantados. Do total de instalações offshore no mundo, Reino Unido, Alemanha e China concentram mais de 80% dos 35,3 GW instalados [2], conforme exposto na figura 4.

O primeiro país no mundo a fazer uso da geração eólica offshore foi a Dinamarca, quando em 1976, ligou a primeira turbina eólica comercial a rede pública de [6]. Atualmente, a capacidade instalada acumulada offshore já chegou à marca de 35,3 GW no ano passado, estando distribuída em 17 países, onde 64% estão concentrados na Europa e 28% apenas na China [2].

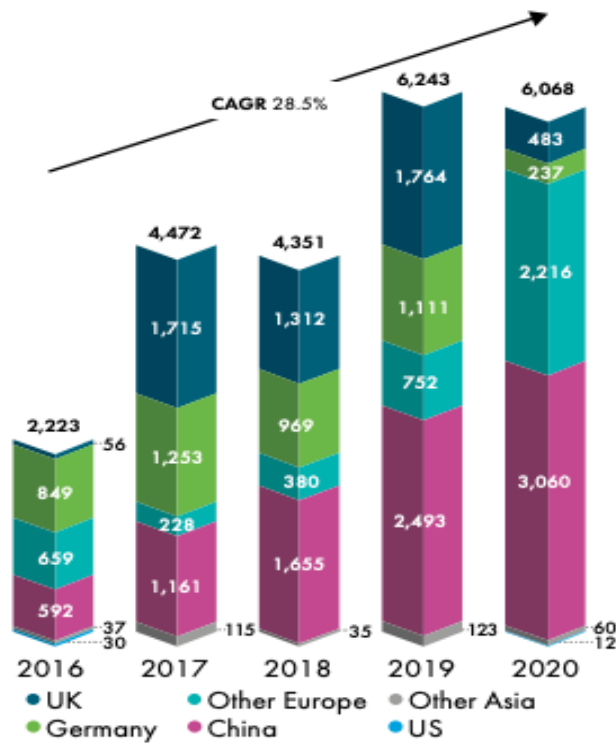
Figura 4 - Total de instalações eólicas offshore no mundo (%)



Fonte: GWEC (2021).

Superando mais de 6 GW em novas instalações, 2020 foi o segundo melhor ano para a indústria eólica offshore global. A China alcançou um novo recorde instalando mais de 3 GW de energia eólica offshore em um único ano. A Holanda veio em segundo lugar com a instalação de 1,5 GW. A Bélgica ficou com o terceiro lugar com o comissionamento de 706 MW em novas instalações [2], dados representados abaixo na figura 5.

Figura 5 - Novas Instalações em GW

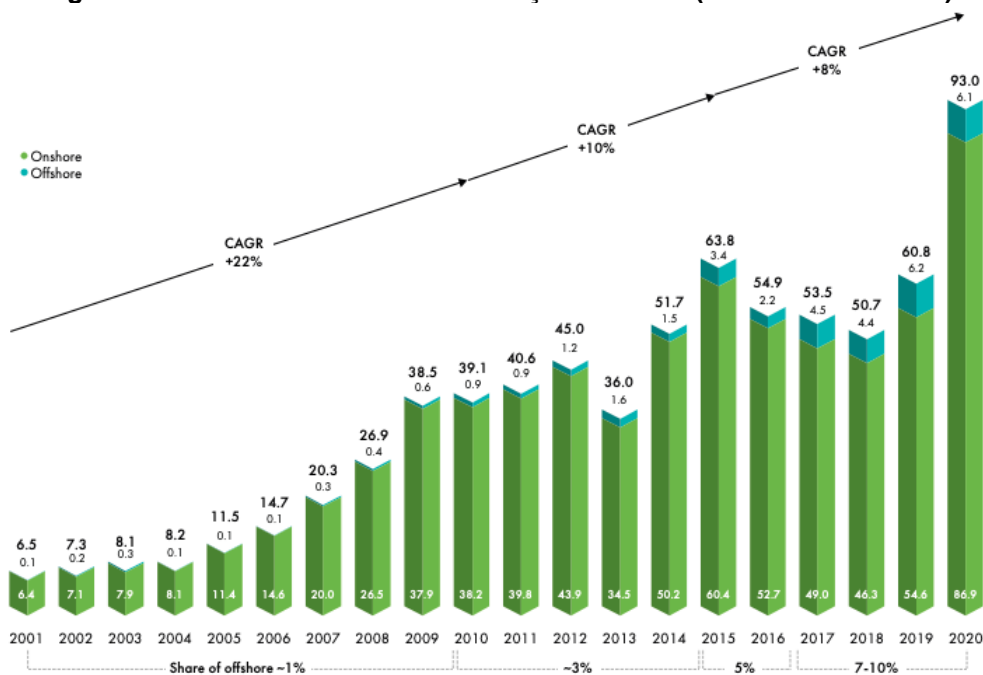


Fonte: GWEC (2021).

O mercado offshore dos EUA, seguindo o desempenho europeu e asiático, também apresenta um grande progresso ao longo dos últimos anos. A meta de aquisições do país em energia eólica offshore foi revisada de 9,1 GW para 25,4 GW. A indústria americana está trabalhando na fase de planejamento do projeto de construção e execução de mais de 15 parques eólicos offshore que devem ser implantados até 2026 [22].

Acompanhando o bom desempenho em geração de energia eólica da China, outro país asiático, Taiwan, conectou recentemente seu primeiro projeto utilitário offshore em escala a rede pública de energia. Mais de 5,6 GW de geração offshore devem ser instalados até 2025, e mais 10 GW estão planejados para serem construído da ilha entre 2026 e 2035 [22]. A figura 6 mostra a evolução da instalação de parques eólicos onshore e offshore pelo mundo nos últimos 19 anos.

Figura 6 - Histórico do Total de Instalações em GW (onshore e offshore)



Fonte: GWEC (2021).

2.3 Energia eólica offshore no Brasil

No Brasil ainda não há parques eólicos offshore instalados. Atualmente, há seis projetos eólicos offshore com processo de licenciamento ambiental em curso, todos ainda na fase de licenciamento prévio conforme a Tabela 1 [7].

Tabela 1 - Parques Eólicos Offshore com licenciamento ambiental em andamento

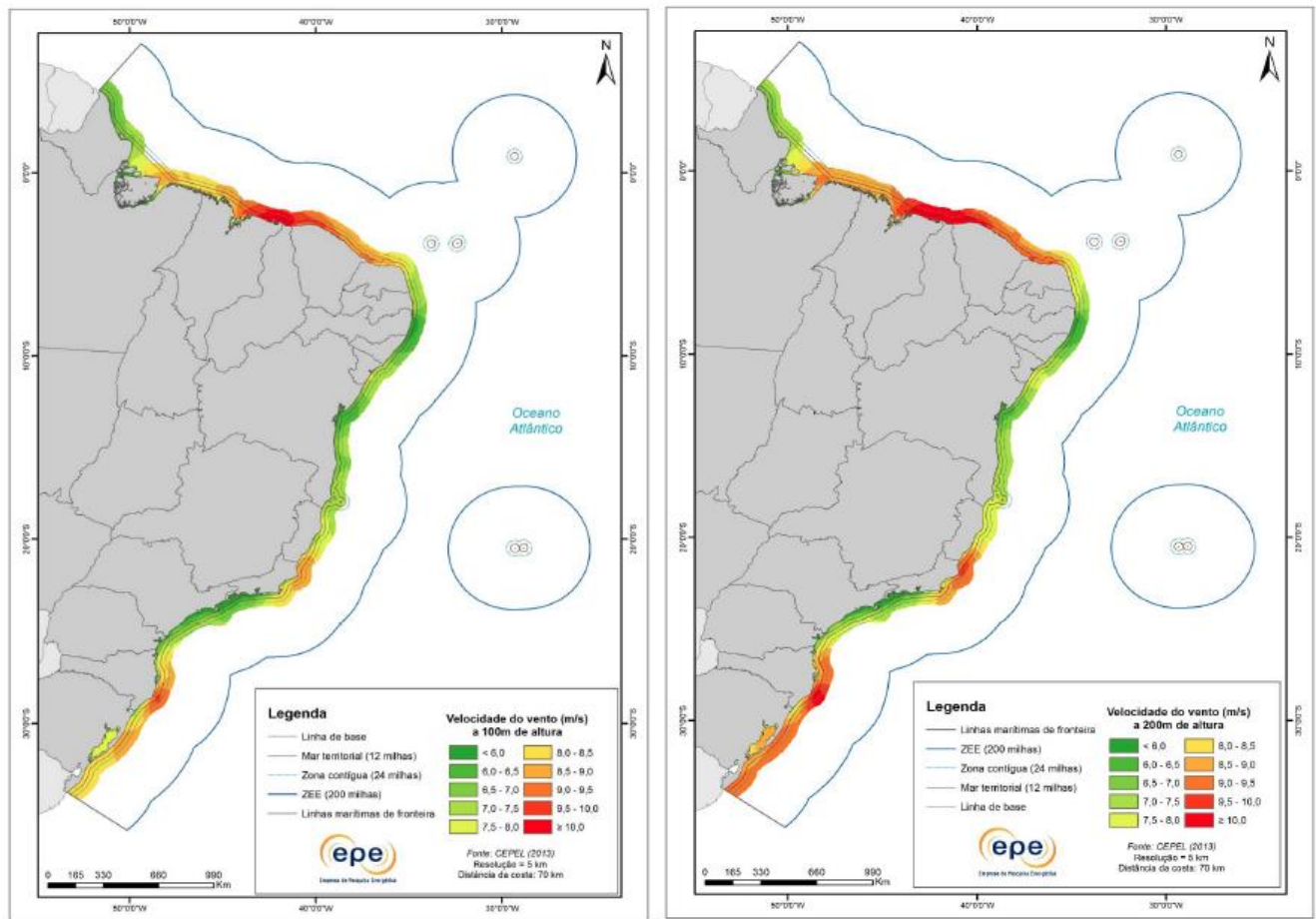
Empreendimento	Potência Total	UF	Início do Licenciamento Ambiental	Tipo do Estudo Ambiental
Parque Eólico Offshore Caucaia Parazinho – Iparana	310 MW	CE	2016	EIA/RIMA
Complexo Eólico Marítimo Asa Branca I	400 MW	CE	2017*	EIA/RIMA
Planta Piloto de Geração Eólica	5 MW	RN	2018	RAS
Complexo Eólico Marítimo Jangada	3 GW	CE	2019	EIA/RIMA
Complexo Eólico Maravilha	3 GW	RJ	2019	EIA/RIMA
Complexo Eólico Marítimo Águas Claras	3 GW	RS	2019	EIA/RIMA

(*) O empreendedor solicitou abertura do licenciamento ambiental do Complexo Eólico Marítimo Asa Branca I no Ibama em 2004, mas o processo acabou sendo arquivado por falta de movimentação. Um novo processo de licenciamento junto ao órgão ambiental foi iniciado pelo mesmo empreendedor em 2017.

Fonte: Adaptado Roadmap Eólica Offshore EPE (2020).

Pesquisas estudaram o potencial eólico offshore do litoral brasileiro. Foram encontrados resultados que indicaram um vento offshore medio variando entre 7,0 e 12,0 m/s. As áreas que apresentam o melhor potencial eólico são: as costas entre Sergipe e Alagoas, Rio Grande do Norte e Ceará, e Rio Grande do Sul e Santa Catarina com um potencial estimado superior a 1.700 GW. A região com menor potencial está localizada no litoral de São Paulo [5]. A figura 4 mostra as regiões do litoral brasileiro com maior e menor potencial para geração eólica offshore.

Figura 7 - Velocidade do vento a 100m e 200m – Base Global Wind Atlas



100m

200m

Fonte: Roadmap_Eólica Offshore do Brasil (2020).

3 METODOLOGIA

A pesquisa é um método racional e sistemático que tem como finalidade buscar respostas aos problemas estudados. Nessa atividade organizada, que utiliza métodos científicos é fundamental que os instrumentos sejam adequados para se chegar à solução dos problemas propostos [16].

Segundo a classificação de pesquisas científicas [16], a pesquisa com base nos seus objetivos é classificada em pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. Em referência aos procedimentos técnicos são classificadas em pesquisa bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa *ex-post facto*, pesquisa ação e pesquisa participante.

Com base nos objetivos, este estudo foi considerado como pesquisa descritiva, pois procurou descrever as características do panorama da energia eólica offshore no mundo e no Brasil. Quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa caracteriza-se

como bibliográfica, pois foi produzida com base em materiais já elaborados. A abordagem do estudo se deu de forma qualitativa, pois buscou analisar o tema em estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A energia eólica offshore tem sido considerada, por muitos países, uma alternativa tecnológica e economicamente viável para o alcance das metas nacionais de descarbonização da matriz energética e, por conta disso, essa fonte tem ganhado cada vez mais destaque no cenário internacional [7]. Porém, mesmo sendo uma fonte de energia limpa e renovável, há relatos de impactos ambientais causados por projetos eólicos offshore em diferentes localidades do planeta. Por esse motivo, os riscos ambientais evitáveis e/ou mitigáveis relacionados à essa fonte de energia devem ser identificados e mapeados desde o início do planejamento até a fase de operação desses empreendimentos [7].

No Brasil, o primeiro grande desafio a ser superado por empreendedores de geração eólica offshore é a etapa de licenciamento ambiental. Ainda não há no país legislação específica que trate do tema, no momento há em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei de Iniciativa do Senado Federal nº 484 de 2017 [21] que trata do estabelecimento das regras a serem seguidas por este seguimento de geração de energia [7]. Na ausência de uma regulamentação específica, os empreendimentos de geração eólica offshore estão, por hora, sendo parametrizados pelas mesmas regras que são aplicadas aos parques de geração onshore.

O licenciamento ambiental é o protocolo a ser seguido para que o órgão ambiental autorize a localização, a instalação e a operação de empreendimentos que utilizem recursos naturais [7]. O Brasil adota o sistema trifásico de licenciamento ambiental, formado por Licença Prévia (aprovação da localização e concepção do empreendimento), Licença de Instalação (autoriza a construção do empreendimento) e Licença de Operação (autoriza a operação do empreendimento), conforme descreve o Decreto nº 99.274/1990 [17].

A primeira etapa deste processo é o preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) onde o empreendedor informar todas as características técnicas do projeto ao órgão ambiental. Na etapa seguinte, após a confirmação das informações mais a eventual adição de dados obtidos a partir de visitas técnicas, é elaborado Termo de Referência (TR), documento que tem por objetivo determinar a abrangência dos estudos, os procedimentos e os critérios gerais para elaboração do EIA/RIMA (Estudo de Impactos Ambientais/Relatório de Impactos Ambientais) ou RAS (Relatório Ambiental Simplificado) [7].

Além do IBAMA, outros órgãos federais são instados a se manifestar no curso do processo de licenciamento ambiental, segundo as orientações da Portaria Interministerial nº 60/2015 [18]. Na tabela 2 consta a lista de órgãos que devem ser consultados.

Tabela 2 - Lista de órgãos para consulta no licenciamento ambiental

Instituição/Órgão	Sigla
Ministério de Minas e Energia	MME
Agência Nacional de Energia Elétrica	ANEEL
Operador Nacional do Sistema Elétrico	ONS
Ministério do Meio Ambiente	MMA
Conselho Nacional do Meio Ambiente	CONAMA
Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade	ICMBio
Fundação Nacional do Índio	FUNAI
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	IPHAN
Fundação Cultural Palmares	FCP
Agência Nacional de Aviação Civil	ANAC
Comando da Aeronáutica	COMAER
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	IBAMA
Secretaria de Patrimônio da União	SPU/ME
Agência Nacional de Transportes Aquaviários	ANTAQ
Marinha do Brasil	MB
Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca	SEAP/PR
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	ANP

Fonte: Roadmap Eólica Offshore EPE (2020).

Via de regra, as avaliações de impactos ambientais para parques eólicos offshore no Brasil devem ser realizadas na forma de EIA/RIMA conforme as orientações estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 01/1986 [19]. Logo, é necessário que o empreendedor supere todas as etapas descritas acima para obter a licença ambiental do projeto, sendo esta uma das exigências a serem cumpridas por quem esteja interessado em participar dos leilões de geração de energia no Brasil, conforme disciplinado pela Portaria MME nº 102/2016 [20]. Atualmente estão em curso seis projetos para geração offshore no Brasil, todos eles ainda na etapa de licenciamento. O processo mais antigo iniciou em 2004, porém por falta de movimentação foi arquivado, o mesmo processo veio a ser reaberto em 2017.

O Brasil, devido ao fato de não ter parques eólicos offshore instalados, ainda não pôde vivenciar alguns cenários que já foram identificados no exterior. Isso adiciona uma vantagem aos empreendedores locais de terem a oportunidade de aproveitar o que há de conhecimento acerca dos impactos provocados por este modelo de parque eólico e desenvolver medidas de controle para cada uma delas de forma a mitigar ou eventualmente eliminar possíveis impactos ambientais.

É consenso que a geração de energia eólica offshore apresenta impactos ambientais positivos e negativos. As consequências ambientais negativas geralmente são locais, enquanto as consequências ambientais positivas são globais e existem apenas na medida em que a energia eólica offshore substitui outras formas de geração de eletricidade. De forma geral, os impactos ambientais da energia eólica offshore são semelhantes aos da eólica onshore, no entanto, a geração offshore tem impactos ambientais adicionais, principalmente associados com os efeitos do ruído nos animais marinhos, essa característica a geração eólica onshore não compartilha [13].

Os impactos mais frequentes relacionados a geração eólica offshore relatados na literatura são:

- Impactos em pássaros

Uma das principais preocupações em torno dos parques eólicos é o risco de que eles causarão mortalidade aviária excessiva devido a colisões das aves nas turbinas. As aves com maior risco de colisão serão aves marinhas e, em alguns casos, as aves migratórias. Enquanto a possibilidade do aumento da mortalidade de aves cresce devido ao risco de colisão com turbinas offshore, a taxa de mortalidade já estudada é relativamente baixa, de 0,01 a 23 mortalidades por turbina por ano [14].

- Impacto em mamíferos marinhos

Muitos cetáceos usam a ecolocalização para encontrar comida e muitos se comunicam através de sinais acústicos. Como resultado, muitos cetáceos, particularmente as toninhas, têm uma audição muito sensível e que pode ser prejudicada devido aos níveis de ruído associados aos parques eólicos, desde a sua fase de implantação com a utilização de bate estacas. Na fase de construção, o nível de pressão sonora da pilha de montagem de um monopolo com turbina para 1,5 MW é 228 dB. A quatrocentos metros de distância da pilha o nível de pressão sonora é de 189 dB. Isso causaria perda auditiva em alguns animais marinhos. O risco de perda auditiva para botos estende-se por um raio de 1,8 km a partir da fonte [15].

- Impacto em peixes

Os parques eólicos podem ter impactos positivos e negativos sobre os peixes. Esses efeitos podem cascatear a cadeia alimentar para ter efeitos positivos ou negativos nas aves e mamíferos marinhos que os consomem. Tal como acontece com os mamíferos marinhos, os peixes podem ser muito sensíveis a sons e podem ser deslocados durante a construção de parques eólicos; no entanto, existe uma grande variabilidade entre as características auditivas dos peixes. Sistemas e espécies diferentes de peixes responderão diferentemente ao ruído da construção subaquática. Além disso, a habitação no fundo será afetada diferentemente dos peixes que nadam na coluna de água devido à diferente propagação do som através sedimento [15].

5 CONCLUSÃO

No que diz respeito aos aspectos ambientais, a implantação de projetos eólicos offshore enfrenta algumas das já conhecidas complexidades socioambientais comumente enfrentadas no licenciamento ambiental de sistemas de geração e de transmissão de energia em grande escala, o que exige dos empreendedores desenvolvedores desta classe de geração de energia uma dedicação diferenciada quanto a esses aspectos. Nesse contexto, a busca por estratégias que trabalhem para reduzir os impactos nessas áreas podem ser levadas em consideração como forma de mitigar potenciais riscos ao desenvolvimento desses projetos.

O Brasil possui um imenso potencial de geração de energia eólica offshore, porém a ausência de um marco regulatório definindo questões referentes ao licenciamento ambiental, a implantação e ao modelo de concessão tem representado uma importante barreira a implantação e desenvolvimento desta fonte de energia. O formato atual é moroso e composto por várias alçadas de aprovação por diversos órgãos governamentais, o que leva ao risco de arquivamento de processos de licenciamento devido ao longo percurso burocrático que tem de ser percorrido.

Quanto aos impactos ambientais sobre a vida marinha e às aves, é possível, baseado no histórico registrado a partir dos parques eólicos offshore que já foram instalados ao redor do mundo e da bibliografia disponível acerca deste tema, que os empreendedores se antecipem aos impactos ambientais já conhecidos destes empreendimentos obtendo apoio junto a consultores ambientais especializados, que podem fazer os estudos de quais biomas serão eventualmente afetados e elaborar medidas de mitigação ou eliminação destes efeitos ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- [1] MOSTAFAEIPOUR, A. Feasibility study of offshore wind turbine installation in Iran compared with the world. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 14, n. 7, p. 1722–1743, 2010.
- [2] GWEC. **Global Wind Report: Annual Market Update 2019**. GWEC/Global Wind Energy Council, 2021.
- [3] BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. **Empresa de Pesquisa Energética – EPE. BEM – Relatório Síntese 2021(Ano base 2020)**, 2021.
- [4] DECICINO, Ronaldo. Litoral brasileiro - Costa tem grande importância e deve ser preservada. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/litoral-brasileiro-costa-tem-grande-importancia-e-deve-ser-preservada.htm>>. Acesso em 27 de jul. 2021.
- [5] ORTIZ, G. P.; KAMPEL, M. **Potencial de energia eólica offshore na margem do Brasil**. V Simpósio Brasileiro de Oceanografia. Oceanografia e Políticas Públicas.

Santos, SP, Brasil, 2011.

[6] ANEEL. **Atlas De Energia Elétrica Do Brasil**. Agência Nacional de Energia Elétrica (Brasil). Brasília, 2002.

[7] EPE. **Roadmap Eólica Offshore Brasil**. Empresa de Pesquisas Energéticas (Ministério de Minas e Energia/Brasil). Brasília, 2020.

[8] MARTINS, F. R.; GUARNIERI, R. A.; PEREIRA, E. B. O aproveitamento da energia eólica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, p. 1304.1-1304.13, 2008.

[9] PICOLO, A. P.; RÜHLER, A. J.; RAMPINELLI, G. A. Uma abordagem sobre a energia eólica como alternativa de ensino de tópicos de física clássica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 4, p. 01-13, 2014.

[10] SILVA, A J V. Potencial Eólico Offshore No Brasil: Localização De Áreas Nobres Através De Análise Multicritério, Dissertação de Mestrado, 2019.

[11] IEA. **Offshore Wind Outlook 2019**. World Energy Outlook Special Report. International Energy Agency, 2019.

[12] BAILEY H, BROOKES K, THOMPSON P. Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future. **Aquatic Biosystems**, 2014.

[13] SNYDER B, KAISER J.M. Ecological and economic cost-benefit analysis of offshore wind energy. **Renewable Energy**, 2008.

[14] DREWITT A.L, LANGSTON R.H.W. Assessing the impacts of wind farms on birds. **International Journal of Avian Science**, 2006.

[15] Thomsen F, Ludemann K, Kafemann R, Piper W. **Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish**, 2006.

[16] GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2002.

[17] BRASIL. Decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 07 jun. 1990.

[18] BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria Interministerial nº 60 de 24 de

dezembro de 2015. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. *Diário Oficial da União*, Brasília, 25 mar. 2015.

[19] BRASIL. Resolução CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986. *Diário Oficial da União*, Brasília, 15 fev. 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.

[20] BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Portaria nº 102 de 22 de março de 2016. *Estabelece as condições para Cadastramento de empreendimentos de geração em leilões de energia nova, de fontes alternativas e de energia de reserva junto à Empresa de Pesquisa Energética - EPE, com vistas à Habilitação Técnica para participação em leilões de energia elétrica. Diário Oficial da União*, Brasília, 22 mar. 2016.

[21] BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 484 de 2017 que dispõe sobre a ampliação das atribuições institucionais relacionadas à Política Energética Nacional com o objetivo de promover o desenvolvimento da geração de energia elétrica localizada no mar territorial e zona econômica exclusiva a partir de fonte eólica; e dá outras providências. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/131829>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

[22] GWEC. **Global Wind Report: Annual Market Update 2019**. GWEC/Global Wind Energy Council, 2020.

DESEMPENHO, PRODUTIVIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO EM LOGÍSTICA E NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Mariana Fonseca

Geilson Pereira Silva

Matheus dos Santos Santana

Ronniel Martins Sousa

Werison Santos Soares

Resumo

Os processos de globalização e competitividade de mercado põem pontos decisivos às estratégias das operações logísticas e da gestão da cadeia de suprimentos, quando se trata de desempenho e nível de serviço na determinação de valor para o cliente e para a rede envolvida. Neste trabalho buscou-se entender como que a relação dos processos de produção, armazenagem e distribuição de um produto/serviço podem ter seu desempenho melhorado para que o cliente perceba esse impacto na experiência e consumo, como deve ser planejado, mensurado e avaliado. Ademais, a implementação de ferramentas de melhoria contínua na rede que envolve a Supply Chain é oportunizada a fim de evitar desperdícios e maiores custos ao longo do fluxo de valor, fazendo com que essa rede tenha maior efetividade, agilidade e flexibilidade nos processos logísticos. A metodologia utilizada para alcançar o objetivo proposto no estudo foi através das produções científicas que outrora já alinharam a teoria e a prática de implementação de ferramentas e a avaliação do nível de serviço na logística e na cadeia de suprimentos, tendo em vista que a partir disso, os achados demonstram a aplicabilidade e os resultados positivos, gerando uma maior capacidade competitiva e ganhos tangíveis e intangíveis, podendo ser apontados os pontos críticos a serem melhorados e reestruturados.

Palavras-chave: Desempenho, Produtividade, Nível de Serviço, Logística, Cadeia de Suprimentos.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a economia é fortemente influenciada pela comunicação, em que as empresas de manufatura, e não somente elas, enfrentam num ambiente complexo e de competição acirrada (SANTOS E ALVES, 2015). Segundo Durski (2003), a nova realidade está exigindo das empresas que querem permanecer atuantes no mercado, investimentos constantes em competitividade. As organizações, portanto, não tem escolha a não ser apresentar produtos ou serviços com qualidade a preços que sejam

capazes de rivalizar com a concorrência.

Nesse atual cenário com cada vez mais desafios que o mercado impõe, a vantagem competitiva de uma empresa está atrelada ao modo como administra os elos de sua cadeia de suprimentos. Como a disputa acontece entre cadeias de suprimentos, a avaliação do desempenho logístico assume um papel relevante na avaliação da cadeia, pois um excelente desempenho nos níveis de serviço oferecido ao cliente, tende a aumentar de modo substancial o valor agregado em toda a Supply Chain (CONCEIÇÃO E QUINTÃO, 2004).

Segundo Conceição e Quintão (2004), ao se avaliar o desempenho, é necessário levar em conta não somente a aquisição de produtos a baixo custo, mas também outros indicadores como os custos de estoque e armazenagem, de pedido e de giro de estoque, esses são alguns dos indicadores utilizados universalmente para avaliar a logística interna de uma empresa. Ainda segundo os mesmos, em algumas pesquisas, o desempenho tem sido avaliado pela análise das informações contidas em relatórios das empresas, porém esses indicadores podem não ser apropriados e relevantes quando o objetivo da análise é medir o desempenho de uma atividade, um negócio ou processo específico como a logística.

Consoante Durski (2003), a competitividade de uma empresa ou de uma cadeia produtiva está diretamente ligada à sua produtividade, podendo ser medida de forma monofatorial, onde se utiliza apenas um fator da produção e por isso pode distorcer os resultados, ou multifatorial, que considera diversos fatores e se torna menos sujeito a distorções. No entanto, essas medidas necessitam de maior grau de elaboração e de um número maior de informações, muitas vezes de difícil obtenção.

Segundo Cardoso et al. (2014), por mais que a literatura apresente um significado amplo para o termo nível de serviço, em geral encontram-se componentes estratégicos do nível de serviço, focados no gerenciamento do relacionamento com o cliente, bem como de suas expectativas; componentes táticos, focados no relacionamento entre manufatura, distribuição, gestão de estoques e de localização; e componentes operacionais, ligados principalmente na gestão das variáveis do estoque como quantidades a pedir, lead times, entre outros.

Conforme Santos e Alves (2015), é decisivo para que organizações progridam neste cenário complexo e de grande competição, a utilização de um modelo de gestão e integração que possibilite inserir as empresas que participam da cadeia de suprimentos, reavaliando as condições que ajudam as organizações a enfrentar os desafios do dia a dia de forma eficiente e duradoura. Melhorando sua capacidade de expandir seus objetivos estratégicos de crescimento frente à concorrência globalizada.

2 A LOGÍSTICA E A GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS

2.1 Relação entre Logística e GCS

Ao decorrer dos tempos a logística esteve associada sempre às atividades militares, onde se observava uma carência em suprir os militares e suas tropas com insumos como medicamentos, munições, equipamentos, água e alimentação, e com isso era organizado um grande movimento bélico onde o sucesso era ligado diretamente ao alto grau de planejamento logístico daquelas atividades. Os militares sabiam que havia uma necessidade da existência de um planejamento dessa natureza que seja eficiente e que apresente rapidez, apesar disso apenas no século passado que se começou a observar uma preocupação com essa questão vindas das organizações empresariais (DI SERIO, SAMPAIO & PEREIRA, 2008).

Diante da necessidade desse tipo de atividade é importante perceber e entender o principal conteúdo presente no conceito da logística que de acordo com Martins; Laugení (2005, *apud* PEREIRA; DOS SANTOS; DA SILVA, 2017) trata de atividades com objetivo de planejar, implementar e ter controle da eficiência, do custo ligado ao processo de armazenagem de matéria-prima, os materiais presentes durante o processo de produção e produtos acabados, e também do fluxo de informações, do marco inicial, ou seja, da origem ao ponto de consumo, tendo como objetivo suprir o atendimento das exigências dos clientes ao terem suas necessidades supridas com os produtos disponibilizados.

Ao término dos anos 80, muitos autores, dos mais renomados, citavam a logística como parte de um contexto amplo dentro da competitividade empresarial, lapidando significados anteriores que centralizavam especialmente as atividades de aquisição, produção e entregas, no entanto, no que tange a CGS (Cadeia de Gestão de Suprimentos) esses conceitos vão além das atividades contidas nesses conceitos tanto que, em 1998, o CLM, *Council of Logistics Management*, fez o reconhecimento existente no descompasso da realidade das empresas ao conceito tradicional de logística, com isso fez-se a aprimoração de seu significado original, estipulado em 1986:

“A logística passou a ser vista como: parte do processo de gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento de produtos, serviços e a informações relacionadas, desde o ponto de origem até ponto de consumo, de modo a atender às necessidades dos consumidores, de forma eficiente e eficaz.” (DI SERIO; SAMPAIO; & PEREIRA, 2007).

De acordo com Porto (2019, p. 185) quando a logística se faz bem planejada, com boa organização e controlada sob medida, é possível que a mesma traga resultados rentáveis perante os serviços de distribuição dos produtos e/ou serviços para os clientes finais, ou seja, os consumidores. O principal desafio deste processo é fazer com que os consumidores tenham os produtos e serviços nos locais solicitados, em quantidades adequadas e suas condições ideais preservadas aliadas ao custo mais baixos possíveis.

O GCS, assim como a logística, ganham cada vez mais notoriedade perante empresas mundo a fora, como foi evidenciado por Mollenkopt e Dapiran (2005) por meio

de estudo e observações de empresas da Austrália e também da Nova Zelândia que, por possuírem uma localização geográfica distante de seus maiores mercados, necessitavam de uma aparato logístico competente, afinal tratava-se de interações a níveis globais que exigiam de diversas técnicas logísticas para que se atingisse alguma vantagem competitiva (GRAEMI; PEINADO; KURRLE; & SVHAICOSKI, 2011).

2.2 Desempenho logístico e da Gestão da Cadeia de Suprimentos

De acordo com a natureza do intermédio existente entre empresas e fornecedores, levado em consideração o cenário onde existe a interdependência entre os elos em cadeia de suprimentos, a gestão de forma adequada das compras se apresenta como a forma mais eficiente para se alcançar a alavancagem das operações de uma empresa e, com isso, criar substancialmente diferenciais competitivos (LUZZINI et al., 2015 *apud* SOUSA et al., 2018).

De acordo com Esper, Fugate e Davis Sramek (2007, *apud* PORTO et. al., 2019), a logística é capaz de proporcionar uma fonte de diferenciais posicionais a uma empresa por agregar valor ao cliente que reconhece como essencial e baseia-se, em parte, na infraestrutura existente nas operações logísticas da empresa que não é acompanhada facilmente pelos concorrentes principalmente a um curto prazo. Esse desempenho faz-se referência, notoriamente, da dificuldade de cópia dessas vantagens e de seu potencial de transferência da oferta do valor percebido pelos seus consumidores, como cita:

“Inserir-se no campo das competências organizacionais superiores, profundamente incorporadas nas rotinas e práticas organizacionais que não são passíveis de transferência, por cópia nem negociação.” (LYNCH; KELLER; OZMENT, 2000).

O significado do termo “valor”, é mostrado, geralmente, como o total em que os consumidores de um produto ou serviço de uma empresa estão dispostos a pagar por ele, tendo como a rentabilidade a média entre o valor que os mesmos percebem em contrapartida dos custos que envolvem o processo de criação desse produto ou serviço. Criar valor a um produto perante seus compradores, que seja suficiente para cobrir os custos é o objetivo de qualquer estratégia de mercado, que pode representar os frutos de um posicionamento de liderança em relação seus custos, da diferenciação perante seus concorrentes ou pela observância de um público pouco focado pelos principais competidores. (PORTER, 1986, *apud*. DI SERIO, SAMPAIO, & PEREIRA, 2008)

De acordo com a necessidade de mensurar o desempenho e diante de uma conscientização atual da inegável importância da logística dentro das organizações, um debate é feito em relação às formas e sistemas que analisam e trazem essa mensuração do desempenho dessas operações, essa avaliação é primordial para a verificação do alcance dos objetivos que foram estabelecidos pela empresa em seus planejamentos, para isso trata-se de uma necessidade de um bom sistema de monitoramento de desempenho ligado e voltado para o gerenciamento das atividades logísticas (HIJJAR, GERVÁSIO e FIGUEIREDO, 2005, *apud*. GRAEMI; PEINADO; KURRLE; &

SVHAICOSKI, 2011).

A avaliação, seleção e metrificação de forma ininterrupta da performance da base de fornecedores constitui um dos mais essenciais procedimentos existentes nas empresas atuais. Os principais objetivos são mitigar os riscos dos processos de compra e potencializar o valor global percebido pelo cliente da organização. Manter essa rede de uma forma competente é primordial para que se mantenha efeitos positivos no desempenho da área logística, assim como da gestão de suprimentos da mesma (GONZALEZ-BENITO, apud. SOUSA et. al., 2018).

Para que se tenha uma avaliação dos possíveis impactos decorrentes da efetiva inserção das práticas de administração do desempenho de fornecedores e sua influência na área de suprimentos, necessita-se de um relacionamento colaborativo que represente a manutenção de um grupo estratégico de fornecedores, com os quais se mantém uma relação de perspectiva ao longo prazo. Observa-se um benefício claro nesse processo que é obter uma base limpa e enxuta de fornecedores de qualidade que atenda às necessidades da organização e ajude à obtenção de seus resultados (SOUSA et. al., 2018).

Existem duas óticas acerca da qualidade do desempenho da logística, um que é interno na visão da empresa, temáticas ligadas a obediência dos níveis de serviços e dos custos envolvidos nas operações que demandam atenção dos gestores dessa área nos mais distintos níveis, que devem ser monitorados por meio de indicadores de meçam seu desempenho (*KPI's – Key performance indicators*), esses indicadores proporcionam a possibilidade de medir e comparar o posicionamento que a empresa possui na seu respectivo mercado. Existem modelos tradicionais, como por exemplo o *Supply Chain Operations Reference (SCOR)* que produzem importantes fontes de inspiração para que se alcance e desenvolva tais indicadores. Algumas das métricas como índices de entregas bem sucedidas, tempo gasto na separação e deslocamento, reclamações, estão presentes nas listas mais consagradas de avaliação dos processos de desempenho das operações da logística (PORTO et. al., 2019).

3 PRODUTIVIDADE E MELHORIA CONTÍNUA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A gestão da cadeia de suprimentos tornou-se cada vez mais estratégica em virtude de uma indústria mais globalizada e competitiva. Logo, buscar a eficiência logística tem sido fundamental para que as empresas gerem valor e reduzam custos por meio da oferta de melhores serviços.

Quando falamos de produtividade, logo se pensa no uso de ferramentas para melhoria de um processo, redução de custos, investimento potencializado, tudo isso contribui para que os processos produtivos e de serviços sejam eficientes e eficazes, mas não é tudo isso. Não adianta ter áreas e departamentos funcionando com eficiência, se não há uma sinergia entre os processos de forma que beneficie o todo. Para Madeiros, Di Serio e Moreira (2020, p.23)

“Buscar eficiência logística tem sido fundamental para as empresas não só reduzirem custos como gerarem valor por meio da oferta de melhores serviços. Especialmente no momento em que vivemos, empresas que conseguem atuar de forma mais enxuta e eficiente e que otimizam seus processos logísticos tendem a atravessar mais favoravelmente a pandemia e o ambiente econômico recessivo”.

A otimização dos processos da cadeia de suprimentos pode ser atenuada a partir do que é proposto no planejamento estratégico da empresa, destacando a medição do desempenho tanto da operação logística quanto de toda a rede que envolve a cadeia de suprimentos (produção, armazenamento e transporte). Para isso a capacidade de investimento em tecnologias e ferramentas de melhoria contínua é uma necessidade de empresas que estão inseridas em um ambiente de mutação dos negócios, tendo em vista que é possível ser mais eficiente sem grandes dispêndios. Muitas organizações têm investido quantias consideráveis a fim de implementar medidas de desempenho que reflitam todas as suas dimensões e a tecnologia se torna uma aliada como facilitadora de uma gestão passiva, através de uso de banco de dados para um controlador de processo avançado e que pode acompanhar cada atividade e decidir sobre seu percurso (Araújo; Maduro et al., 2013).

Com o desenvolvimento do sistema Toyota de produção, ferramentas de melhoria contínua, foram implementadas no intuito de identificar e eliminar perdas durante o processo produtivo, dando início ao movimento *lean*. No sistema Toyota todo o processo é “enxuto” de forma que se tem o mínimo de materiais em estoque ao longo da cadeia produtiva. A combinação da abordagem *lean* e a cadeia de suprimentos permite que esta seja mais ágil, competitiva, flexível e sincronizada, de forma que a cadeia de suprimentos tenha alto valor agregado.

Na tabela abaixo, propomos uma comparação de como o processo *lean* e a cadeia de suprimento tem pontos de intersecções, corroborando com a solidez a aplicabilidade de ferramentas de melhoria contínua.

PRODUÇÃO ENXUTA (<i>lean</i>)	CADEIA DE SUPRIMENTOS
Redução de desperdícios e de atividade que não agregam valor	Redução de lead times e custos utilizando variados métodos
Otimização do chão de fábrica	Otimização da cadeia de suprimento dos parceiros
Utilização de ferramentas da metodologia <i>lean</i>	Aplica ferramentas <i>lean</i> como também outras ferramentas (Kanban, Kaizen, VSM...)
Ênfase na eliminação de estoque durante o processo	Minimização do Estoque

Fonte: Adaptado de LIMA; CASTRO,2008.

Empregar a metodologia *lean* na cadeia de suprimentos busca além da eficiência da gestão da cadeia, implementar um gerenciamento mais enxuto, estabelecendo uma conexão entre os clientes e fornecedores, de forma simples e direta, a fim de minimizar as movimentações e otimizar os transportes. Além disso, quando se implementa metodologias de melhoria, não se procura só aplicar uma gestão mais eficiente, e no caso da cadeia de suprimentos, reorientar para um sistema puxado pelo consumo, mas a boa execução e o envolvimento das pessoas faz com que se promova ganhos notáveis na redução de desperdícios, bem como na satisfação das revendedoras e consumidores. É um fato que tudo isso também transforma as pessoas, criando um ambiente que “fortalece a paixão por entregar valor ao cliente e empenho por analisar processos, experimentar e inovar” (MADEIROS et al. p.25, 2008).

4 NÍVEL DE SERVIÇO LOGÍSTICO

Tendo em vista o aumento da competitividade no âmbito empresarial, as empresas buscam criar valores aos seus clientes e gerar vantagens competitivas, através de produtos e serviços com níveis elevados. O Nível de Serviço Logístico está inserido no contexto apresentado anteriormente e é a qualidade e o desempenho que os fornecedores oferecem aos seus clientes, seguindo alguns indicadores fundamentais dentro da logística, ou seja, trata-se da qualidade com que o fluxo de bens e serviços é administrado. A palavra “qualidade” é chave, pois quando se pensa na satisfação do cliente, deve-se pensar na qualidade dos serviços prestados e produtos fornecidos. Para algumas empresas, nível de serviço logístico é o tempo necessário para entregar um pedido ao cliente. Para outras, é a disponibilidade de estoque (BALLOU, 1993 *apud* Bouzada, 2018).

Para Bowersox e Closs (1996) *apud* Bouzada (2018), o nível de serviço logístico pode ser medido em termos de:

- disponibilidade: é a capacidade de ter estoque quando desejado pelo cliente e costuma ser medida em termos de falta de estoque, do percentual de preenchimento das ordens e da quantidade de pedidos plenamente atendidos;
- desempenho operacional: pode ser medido em termos de velocidade, consistência, flexibilidade e recuperação de falhas;
- confiabilidade: muito relacionada ao fornecimento de informações acuradas.

Um bom nível de serviço pode ser alcançado se forem dispostos os recursos necessários, mas para tanto, seria custoso e impactaria no fator limitante econômico. Ballou (1993) *apud* Bouzada (2018) coloca que um nível de serviço logístico superior custa mais que níveis inferiores. A solução de máximo nível de serviço deve ser demasiadamente cara para implementação. O custo de estabelecer certo nível de serviço deve ser contrabalançado com vendas potenciais. Espera-se que quanto maior o nível de serviço, maior as receitas, mas também os custos. Porém, um lucro maior não é necessariamente atingido com maiores níveis de serviço.

O dualismo existente entre custos e nível de serviços logísticos tem potencializado o *tradeoff* entre as variáveis citadas – empresas que enfatizam nível de serviço tendem a ter maiores custos operacionais em relação aos concorrentes, ao passo que organizações que competem por custo, tendem a possuir níveis inferiores. Entretanto, sempre é possível encontrar um ponto ótimo entre esses dois fatores a depender da estratégia competitiva da organização em questão (CHOPRA e MEINDL, 2016, *apud* PRIM e FREITAS, 2020). É possível elevar o nível de serviço simultaneamente reduzindo os custos operacionais, através da adoção de algumas ações como: reajuste da tabela de preço dos fretes, formalização contratual com prestadores de serviço logísticos e controle da operação das lojas. Tais medidas contribuiriam para os aumentos das entregas no tempo certo “on time” e nas devidas características esperadas, da eficiência logística, da geração de valor etc.

Dessa forma, o gerenciamento logístico deve planejar e coordenar as atividades necessárias para alcançar os níveis desejáveis de serviços e qualidade, mas de forma eficiente em termos de custos (GOMES; RIBEIRO, 2004 *apud* Bouzada, 2018). Quando se tem menores quantidades e personalização de produtos, exigência de estoque, os níveis tendem a ser mais dispendiosos, em contrapartida, os custos tendem a baixar com padronização, maiores quantidades e estoque contínuo e constante de produtos.

Observa-se que o nível de serviço demanda atenção e principalmente, a disponibilidade de recursos voltados para sua aplicabilidade e eficiência, e vale ressaltar que trata-se de um investimento. Quanto maior o número de fornecedores, maior a necessidade de registrar o desempenho, contribuindo significativamente para identificar crescentes atrasos nas entregas dos produtos, possíveis melhorias na logística da empresa etc. Mas assim como aumentam os custos, diversos atributos do nível de serviço – como a disponibilidade de produto, a pronta-entrega e o atendimento correto dos pedidos – agradam ao cliente, podendo, assim, aumentar as vendas (BALLOU, 1993 *apud* Bouzada, 2018). A consequência mais natural e até mesmo viável, a partir da diferenciação do produto por meio de um nível de serviço melhor, é cobrar preços mais altos, para compensar tamanhos custos.

Segundo Besanko et al. (2006) *apud* Bouzada (2018), quando a empresa aumenta o preço e tem uma pequena queda nas vendas, supõe-se que a receita de vendas aumentará, já que o aumento de preço compensará a queda na quantidade. Mas, se com o aumento do preço, as vendas caírem drasticamente, pressupõe-se que a receita de vendas também diminuirá. Kotler e Armstrong (2000) *apud* Bouzada (2018), enfatizam

para o fato de ser de suma importância e necessário, a sinergia entre a estratégia de precificação com a com o marketing mix (produto/serviço, preço, praça e promoção).

4.1 Indicadores de desempenho

Como avaliar o desempenho de um fornecedor logístico? Identificar, por exemplo, o quanto o cliente está feliz com o serviço de transporte realizado? Através dos indicadores de desempenho, que podem avaliar, acompanhar resultados e identificar pontos de melhoria no serviço prestado. Para Neves (2009) *apud* Tavares (2018), gerir, considerando indicadores de desempenho, é uma das formas mais seguras de uma empresa obter performance *best-in-class* (melhores práticas), uma vez que, o que não é medido, não pode ser gerenciado e o que não está sendo gerenciado, não pode ser melhorado. Tais medidas de desempenho representam intermediários estratégicos que irão proporcionar o acompanhamento e melhoria contínua dos processos.

Conforme Bowersox e Closs (2001) *apud* Tavares (2018), indicadores de desempenho logístico são propriedades que representam um conjunto de informações necessárias para o processo decisório na área de logística, evidenciando e identificando os pontos críticos que prejudicam ou comprometem o desempenho da atividade, servindo de apoio à implementação e gestão do processo de melhoria e mudança organizacional.

É fundamental uma boa escolha de bons indicadores de desempenho, ajustados às características da organização, com o que se pretende medir e aos objetivos de curto e longo prazo já estabelecidos. A partir desses parâmetros, as informações se tornam mais simplificadas, facilitando o processo de entendimento e comunicação dos gestores ou aos usuários das informações recebidas. Eis alguns indicadores que podem ser utilizados:

- **OTP:** *On Time Processing*, considera o processo todo a contar da disponibilização dos produtos até o despacho para transporte e envio, refere-se ao completo tempo de processamento do pedido. É habitualmente encontrado na coordenação de um Centro de Distribuição.
- **OTD:** *On Time Delivery*, refere-se ao indicador utilizado nas entregas, após embarque, sendo utilizado para aferir a porcentagem de entregas no prazo que fora acordado com o cliente. Não leva em conta as particularidades e especificações dos produtos.
- **OTIF:** *On Time In Full*, é o mais amplo e representa a entrega completa no prazo das ordens de serviço, mede o inteiro processo, desde a obtenção até a entrega do produto, para verificar se está conforme o prazo previsto e se a entrega foi plena. O intuito é colher informações que auxiliem no aumento da satisfação dos clientes. “*On Time*” é em tempo, relacionado ao cumprimento de prazos, até chegar junto ao cliente. “*In Full*” é na íntegra, se os produtos estão em conformidade com o que o cliente esperava, no que tange às especificações, qualidade, dimensão etc. Como um indicador de qualidade nos serviços logísticos,

o OTIF representa uma forma de mensurar se os serviços logísticos estão contribuindo com a satisfação do cliente e a percepção de valor dos serviços prestados (Rushton et al., 2014 *apud* PRIM e FREITAS, 2020).

4.2 Nível de serviço logístico na Cadeia de Suprimentos (CS)

Como abordado no início desse capítulo, o nível de serviço logístico se refere à qualidade do serviço prestado ao consumidor final, e para isso, faz-se necessário uma gestão eficiente da cadeia de suprimentos. Uma gestão estruturada da cadeia de suprimentos torna-se um diferencial pois atribui melhoria na qualidade, na redução de custos e no tempo de processamento tornando essas organizações mais lucrativas (OLIVEIRA; CRUZ; CARDOSO, 2020).

O conceito da gestão da cadeia de suprimentos, o Supply Chain Management (SCM), está relacionado com a interação de diferentes membros de uma cadeia de suprimentos que buscam, de maneira estratégica, melhorar os processos com o objetivo de reduzir custos, aumentar a satisfação dos clientes para todos os participantes (MIGUEL; BRITO, 2009 *apud* GALVÃO; JUNIOR, 2019).

A CS pode ser dividida, segundo Galvão e Junior (2019), em algumas etapas, são elas: fornecedor, indústria, distribuição, varejo e consumidor. Essas etapas, integram o processo logístico, desde o fornecimento da matéria-prima até o consumidor final, e criam os elos da cadeia. A partir dessas relações, o nível de serviço logístico será percebido por cada elo de maneira diferente.

Nas relações entre empresas e indústrias ou entre empresas, as relações com os fornecedores se tornam fundamentais para a entrega de um bom nível de serviço. De acordo com Oliveira, Cruz e Cardoso (2020) “os gerentes, que alcançam sucesso em suas gestões, reconhecem que a eficiência de uma cadeia está ligada, em parte, com as relações de seus parceiros dos seus elos de abastecimento”. A importância da eficiente comunicação com os fornecedores, evidencia-se no tempo de resposta aos pedidos e nas negociações de pedidos mínimos, para que não comprometam seus estoques. O controle desses estoques é um dos fatores que podem maximizar a lucratividade e/ou competitividade de uma empresa. Em contrapartida, tanto o excesso quanto a falta de estoque podem ser extremamente onerosos. (JÚNIOR *et al.*, 2019)

Nas relações entre empresas e consumidor final, as empresas procuram criar valores para os seus clientes por meio de um serviço de nível superior, com entregas mais frequentes, cumprimento de prazos e disponibilidade de mercadorias, entre outros (GOMES; RIBEIRO, 2004 *apud* Bouzada, 2018).

Alguns autores conceituam sobre elementos que constituem o serviço logístico ao cliente como estratégias das empresas, como Ballou (2006), que classifica esses elementos em três: pré-transação, transação e pós transação. Os elementos de pré-transação favorecem um ambiente que forneça um bom serviço ao cliente, eles são o resultado de um bom planejamento para garantir que as transações seguintes ocorram sem transtornos. Os de transação são os fatores envolvidos diretamente na distribuição

do produto ou serviço ao cliente, ou seja, tudo aquilo que ocorre após a finalização do pedido até a entrega. E os elementos de pós-transação são aqueles necessários para dar suporte, caso surja algum problema após o recebimento do produto ou serviço. O quadro abaixo mostra alguns exemplos.

Quadro 1 - Elementos do serviço ao cliente.

Elementos de pré transação	Elementos de transação	Elementos de pós-transação
Compromisso de procedimento entregue ao cliente Estrutura organizacional Sistema flexível Serviços técnicos	Níveis de estoque. Pedidos em carteira. Elementos do ciclo de pedidos. Tempo. Transbordo. Sistema confiável. Conveniências do pedido Substituição de produtos	Instalação, garantia, alterações, consertos, peças. Rastreamento do produto. Queixas e reclamações dos clientes. Embalagem. Substituição temporária de produtos danificados

Fonte: Ballou (2006)

Além desses conceitos, Chopra e Meindl (2016), abordam algumas métricas a serem analisadas para indicar qual o nível de serviço das empresas, são elas:

- Lead time, o tempo processo inicial do pedido até a entrega;
- A variedade de produtos existentes nos pontos de distribuição;
- A disponibilidade de estoque, ou seja, ter o produto quando houver o pedido;
- A experiência de compra do cliente que está relacionada ao atendimento das necessidades do cliente;
- *Time to market*, tempo de lançamento de novos produtos;
- A visibilidade do pedido, estritamente ligado ao rastreamento do pedido;
- A Logística Reversa, caso o cliente necessite devolver o produto;

Como abordado, o nível de serviço na cadeia de suprimentos refere-se aos processos envolvidos, e como as empresas entregam esses serviços, desde o pedido até o suporte pós-venda. Além da forma como esses processos são percebidos por cada elo da cadeia. Entretanto, uma questão surge quando se compara nível de serviço e custos. Segundo Prim e Freitas (2020), essa dualidade tem sido estudada na literatura,

e entendida como a escolha de uma em detrimento da outra. Para Bouzada (2018), esse custo precisa ser contrabalançado com as vendas potenciais, pois para ele, o maior nível de serviço não resulta necessariamente em maiores lucros, e sim em maiores receitas. Destarte, as empresas que optarem por oferecer um bom nível de serviço precisam levar em consideração os custos que serão desencadeados com essa estratégia.

5 METODOLOGIA

A metodologia que foi utilizada neste trabalho, no que diz respeito a sua finalidade, ou seja, o tipo de contribuição que o estudo trará para a ciência, foi uma pesquisa básica que propõe gerar conhecimento úteis, sem uma aplicação prática prevista e envolve verdades e interesses universais a partir de construções teóricas já analisadas.

Do ponto de vista da abordagem, este trabalho caracteriza-se na pesquisa qualitativa, que não se preocupa apenas com a representatividade numérica, mas sim com a compreensão, e auxilia na objetivação do fenômeno; explicar a precisão das relações entre o global e o local. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Esta pesquisa quanto a descrição de seus objetivos foi classificada como exploratória e descritiva. A Pesquisa Exploratória proporciona a delimitação do tema, e orienta a formulação de hipóteses. Nesse sentido, a pesquisa exploratória tem como objetivo principal o fornecimento de critérios sobre a situação ou fenômeno. Por outro lado, a Pesquisa Descritiva analisa, observa, registra e correlaciona aspectos (variáveis) da pesquisa que apenas "procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características" (CERVO; BERVIAN, 1983, p. 55).

Para que os objetivos fossem alcançados e correlacionados, o procedimento de pesquisa para coleta de informações acerca da temática trabalhada, a pesquisa bibliográfica se desenvolveu a partir de levantamentos em periódicos, obras congêneres atuais e nos bancos de dados de pesquisas organizacionais.

Conforme esclarece Boccato (2006, p. 266),

a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação.

Tomamos como linha de pesquisa os recentes estudos de autores que procuraram desenvolver e ampliar o conhecimento acerca da Logística e da Cadeia de Suprimentos, e como pode-se implementar métodos de análise de desempenho e de melhoria nos níveis de serviço, procurando aprofundar essa relação e as vantagens para um funcionamento eficiente da cadeia de produção, estratégia, armazenamento e distribuição.

Para Gil (2007, p. 44), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema. A realização da pesquisa bibliográfica é fundamental para que seja conhecida e analisada as principais contribuições teóricas do assunto abordado.

6 CONCLUSÃO

Neste estudo pudemos constatar os desdobramentos da logística e da cadeia de suprimentos e como estas estão relacionadas num contexto de competitividade e alinhadas desde a aquisição, produção, armazenagem e entrega, sendo a logística parte do processo em que consiste a Supply Chain.

Diante disso, a análise de desempenho é tão importante quanto a estratégia que é desenvolvida para que um produto/serviço chegue ao seu consumidor proporcionando experiência e valor. O intuito de avaliar o desempenho dos processos que ocorrem na cadeia de suprimentos é mensurar a produtividade eficiente e eficaz da rede, em função de evitar desperdícios de matérias e do tempo, a fim de que esta seja mais ágil, flexível e gere valor agregado. Nesse sentido que várias ferramentas da metodologia clean estão sendo implementadas para que em toda a rede da cadeia de suprimentos se tenha uma gestão mais enxuta e que se conecte com os demais operadores logísticos na maximização de resultados e de melhorias.

O nível de serviço leva em conta tudo isso que já foi falado, colocando ainda mais em evidência como que a gestão do tempo também é importante para que os objetivos empresariais sejam alcançados e a comunicação entre fornecedores, clientes e gestores tenha efetividade a fim de grandes receitas, como fim de todo esse processo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. C.; MADURO, M. R.; ZOGAHIB, A. L.; LIMA, O. P.; SILVA, L. C. J. Indicadores de desempenho em operações logística e cadeia de suprimentos numa multinacional do polo industrial de Manaus. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 7, n. 18, p. 326 – 342, set./dez.2013.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006

BOUZADA, Marco Aurelio Carino. Testando a relação de nível de serviço versus preço por meio do laboratório de logística. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia - RACE**, v. 17, n. 1, p. 175 - 196, jan./abr. 2018.

CARDOSO, F. B.; VIEIRA, J. G. V.; SILVA, J. E. A. R.; FIGUEIREDO, A. M. Avaliação do nível de serviço logístico de uma empresa distribuidora de autopeças. **Rev. Produção online**, Florianópolis, SC, v.14, p.1348-1377, out./dez.2014.

CERVO, A. L.; BERVIAN; P. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CONCEIÇÃO, S. V.; QUINTÃO, R. T. Avaliação do desempenho logístico da cadeia brasileira de suprimentos de refrigerantes. **Gestão & Produção**, v.11, n.3, p.441-453, ser./dez.2004.

COMO os indicadores de desempenho ajudam a sua gestão de entrega e atendimento? **Intelipost**, 26 de set. de 2017. Disponível em: < <https://www.intelipost.com.br/blog/como-os-indicadores-de-desempenho-ajudam-sua-gestao-de-entrega-e-atendimento> >. Acesso em: 7 de ago. de 2021.

CHOPRA, Sunil. MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. 6 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

DI SERIO, L. C.; SAMPAIO, M.; PEREIRA, S. C. F. (2007). A evolução dos conceitos de logística: um estudo na cadeia automobilística no Brasil. **INMR - Innovation & Management Review**, 4(1), 125-141. Recuperado de <https://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79076>.

DURSK, Gislene Regina. Avaliação do desempenho em cadeias de suprimento. **Rev. FAE**, Curitiba, v.6, n.1, p.27-38, Jan./abr.2003.

GALVÃO, Ana; JUNIOR, Irapuan Gloria. A identificação dos problemas nas entregas de produtos: um desafio para as indústrias de bebidas. **Revista de Logística da FATEC-Carapicuíba**, v. 10, n. 2, p. 33 - 44, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRAEML, A. R.; PEINADO, J.; KURRLE, M. A.; SCHAICOSKI, J. A. (2011). Desempenho logístico: impacto do uso de uma ferramenta de autoavaliação logística por fornecedores de primeira camada da indústria automobilística. **Brazilian Business Review**, 8(3), 1 19. <https://doi.org/10.15728/bbr.2011.8.3.1>.

JÚNIOR, Elon Torres Almeida et al. Excesso de estoque: um estudo de caso em uma indústria do setor de alimentos, no estado do Rio Grande do Norte. **Revista de Logística da FATEC-Carapicuíba**, v. 10, n. 2, p. 04 - 10, 2019.

LIMA, João Augusto; CASTRO, Luis Felipe. **Lean Suply Chain, um estudo sobre o pensamento enxuto aplicado ao gerenciamento de uma cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: ENGENEP,2008.

MEDEIROS, Fábio; DI SERIO, Luiz Carlos; MOREIRA, Alessandro. Como otimizar a logística sem gastar muito. **Revista GV Executivo**, v. 19, n 4, 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, Gustavo Bonella de; CRUZ, Marta Monteiro da Costa; CARDOSO, Patrícia Alcântara. As relações com os fornecedores em uma cadeia de suprimentos. **Revista de Logística da FATEC-Carapicuíba**, v. 11, n. 1, p. 33 - 44, 2020.

PEREIRA, F. C.; DOS SANTOS, M. Z.; DA SILVA, R. A.; DA SILVA, J. (2017). O uso estratégico da gestão logística na busca por um diferencial competitivo. **Caderno De Administração**, 16(1), 41-51. Recuperado de <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CadAdm/article/view/38053>.

PORTO, Elvio Correa et al. Atributos logísticos na satisfação do consumidor de e-commerce. **Administração de Empresas em Revista**, [S.l.], v. 1, n. 14, p. 185 - 204, mar. 2019. ISSN 2316-7548. Disponível em: <<http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/3324/371371814>>.

Acesso em: 13 ago. 2021.

PRIM, Alexandre Luis; FREITAS, Kenyth Alves de. Frete Barato e Entrega Atrasada: O Dilema do Nível de Serviços Versus Custos. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, v. 24, n. 6, art. 7, pp. 618-631, 2020.

SANTOS, R. F. ; ALVES, J.M. **Proposta de um modelo de gestão integrada da cadeia de suprimentos: aplicação no segmento de eletrodomésticos**. Production, v.25, n.1, p.125-142, Jan./mar.2015.

SOUSA, P.R., CASTRO, et. al. A gestão estratégica do suprimento e a vantagem comparativa em recursos: um estudo nas empresas brasileiras. **Revista ADM.MADE**. 2018. Disponível em: <<http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/admmade/article/viewFile/5653/47965942>> . Acesso em 13 ago. 2021.

TAVARES, Gabriela de Oliveira. A relação dos indicadores de desempenho da logística portuária com os indicadores de desempenho da logística internacional. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v.11, Edição Especial 2, Ago. 2018.

EVIDENCIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DE EMPRESAS DO SETOR LOGÍSTICO

Samara Rocha da Silva Reis

Darliane Ribeiro Cunha

RESUMO

A sociedade tem pressionado as empresas para que não apenas adotem posturas responsáveis perante o meio ambiente, mas também divulguem as ações realizadas. A Contabilidade, por sua vez, deve auxiliar no processo de evidenciação das informações ambientais nos relatórios contábeis. Sendo assim, o Conselho Federal de Contabilidade aprovou, no ano de 2004, a Norma Brasileira de Contabilidade Técnica 15, que estabelece procedimentos para a evidenciação de informações sociais e ambientais. Dessa forma, o objetivo deste artigo é verificar, a partir das demonstrações contábeis de empresas do setor logístico de capital aberto do ano de 2020, quais as informações ambientais divulgadas de acordo com a NBC T 15. Para análise e tratamento das demonstrações contábeis, foi utilizada metodologia qualitativa, através da técnica de análise de conteúdo. Os resultados demonstraram que as organizações não evidenciam as informações ambientais de modo satisfatório, pois os requisitos recomendados pela norma estão sendo divulgados de forma limitada pela maioria das empresas pesquisadas.

Palavras-chave: Informações Ambientais; Evidenciação; Contabilidade Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

As empresas costumam manter uma relação cíclica com a sociedade e o meio ambiente no qual estão inseridas, de maneira que a interação existente se transforma em um todo. Elas existem para atender às necessidades das pessoas, através de seus produtos e serviços, bem como retiram do meio ambiente os recursos que são indispensáveis para o seu funcionamento e sua lucratividade.

Até o final dos anos de 1960, a atenção principal era voltada para o desenvolvimento econômico e, por consequência, o meio ambiente não era motivo de preocupação. Com o surgimento do termo desenvolvimento sustentável, nos anos de 1980, passou-se a refletir sobre a necessidade de atender a geração presente de modo que a capacidade da geração futura não fosse comprometida (VOGES, BROIETTI e

ROVER, 2021).

Dessa maneira, o debate em prol da utilização responsável dos recursos naturais por parte das organizações tem crescido junto ao aumento da conscientização das pessoas quanto à preservação ambiental (BARBOSA et al., 2014; PATROCÍNIO, MOURA e SILVA, 2018). Tal postura tem resultado em forte pressão por parte da sociedade para que as empresas informem se há prejuízo ao meio ambiente através de seus processos, adotem posturas responsáveis perante ele e, também, divulguem as ações realizadas (MARQUES, 2017; VOGES, BROIETTI e ROVER, 2021). Como resposta, algumas entidades têm disponibilizado relatórios de divulgação voluntária a respeito da temática ambiental (VOGES, BROIETTI e ROVER, 2021).

Nesse processo de divulgação das informações ambientais, Patrocínio, Moura e Silva (2018) afirmam que a Contabilidade Ambiental é um importante mecanismo de gestão e geração de informação. Para Oliveira e Rios (2018), o objetivo da Contabilidade Ambiental é fornecer a todos os seus usuários informações das atividades ambientais que causaram modificações no patrimônio da empresa, realizando, portanto, sua identificação, mensuração e evidenciação.

O Conselho Federal de Contabilidade (CFC), com a intenção de direcionar às empresas quais as informações de natureza social e ambiental deveriam ser comunicadas à sociedade, aprovou a Norma Brasileira de Contabilidade Técnica 15 (NBC T 15) através da Resolução CFC nº 1.003/04. Esta Norma estabelece procedimentos para uma melhor evidenciação das informações socioambientais, de maneira que a sociedade atente para a participação e a responsabilidade social da empresa (CFC, 2004).

Empresas do setor portuário, por exemplo, realizam atividades de fundamental importância para a economia de uma cidade, estado ou país, pois, através dos portos, têm a possibilidade de realizar importações e exportações, contribuindo para a manutenção e ampliação da atividade comercial, bem como para o desenvolvimento econômico e social (FILLOL et al., 2012). Da mesma maneira, empresas do setor logístico que envolvem transporte aéreo, ferroviário, hidroviário e rodoviário, por meio da organização e distribuição de matérias-primas e produtos, também contribuem para o desenvolvimento das regiões.

Todavia, as atividades executadas pelo setor logístico geram impactos socioambientais negativos, como poluição da água, do ar e sonora, comprometimento de estruturas físicas e paisagísticas, redução da vegetação natural, entre outros. Isto implica em um necessário gerenciamento, assim como um retorno ao meio ambiente e à sociedade das práticas e ações realizadas a fim de mitigar esses impactos.

Diante do exposto, destaca-se a questão que norteia o desenvolvimento desta pesquisa: Quais as informações que as empresas de capital aberto do setor logístico divulgam em suas demonstrações contábeis, referentes à interação com o meio ambiente, à luz da NBC T 15? Para tanto, este trabalho tem como objetivo verificar, a partir das demonstrações contábeis de empresas do setor logístico de capital aberto do

ano de 2020, quais as informações ambientais divulgadas de acordo com a NBC T 15.

A justificativa para o desenvolvimento desta pesquisa se dá pela importância de demonstrar que a Contabilidade é uma ciência apta e imprescindível para auxiliar o processo de evidenciação das informações ambientais no Brasil, através da Contabilidade Ambiental. Além disso, justifica-se também pela necessidade de dar maior visibilidade à NBC T 15, devido à inexistência de lei que determine às empresas brasileiras que divulguem suas práticas ambientais, a fim de apresentar as vantagens da evidenciação ambiental para os usuários internos e externos da contabilidade, bem como para a tomada de decisão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contabilidade Ambiental

O conceito de Contabilidade remete ao registro, análise e interpretação de dados relacionados ao conjunto de bens, direitos e obrigações de determinada entidade, isto é, ao seu patrimônio. É, portanto, a ciência que estuda as mutações ocorridas no patrimônio com o objetivo de informar aos administradores, acionistas, governo e demais interessados.

Sendo a Contabilidade uma fonte de informações relevantes sobre o patrimônio de uma empresa, muito utilizada para tomadas de decisão, ela também pode ser útil e eficaz em relação à divulgação das informações ambientais. Para Marques (2017), a Contabilidade não é somente útil, mas o melhor instrumento para o gerenciamento em questão.

Lima *et al.* (2012) apontam que com o desenvolvimento crescente da conscientização das pessoas em relação à natureza e todo o conjunto que forma o meio ambiente, torna-se necessário por parte das empresas divulgarem informações fidedignas em relação às suas características de operacionalização e a Contabilidade Ambiental passa a ser utilizada como esse canal de comunicação com a sociedade.

As empresas podem beneficiar-se da Contabilidade Ambiental, em se tratando do controle dos recursos naturais consumidos em suas atividades, dos ganhos obtidos e das informações referentes à interação da companhia com o meio ambiente. Para isso, é de fundamental importância conhecer o fato gerador desses gastos ambientais, bem como das características das atividades que implicam nesses gastos, para que não ocorram equívocos na divulgação (VELLANI e RIBEIRO, 2009).

Os autores ainda salientam que, normalmente, as empresas não possuem consciência quanto ao fato gerador dos seus gastos ambientais, levando-as a considerar os gastos incorridos na execução de jardinagem ou com um projeto de preservação de uma área desassociada da atividade produtiva da empresa, que não reduza o consumo de insumos nem venha a proteger o ambiente dos resíduos emitidos por ela, como gastos ambientais.

Observa-se, portanto, certa limitação por parte das companhias quanto ao reconhecimento, registro e mensuração dos eventos e fatos relacionados à sua interação com o meio ambiente, além da percepção de que tais informações possam prejudicar a sua imagem perante aqueles que usufruem das mesmas (MARQUES, 2017).

Nesse sentido, a Contabilidade Ambiental é o segmento da Contabilidade considerado capaz de eliminar ou reduzir os equívocos das organizações na divulgação das informações relacionadas ao meio ambiente, colaborando também para a melhoria da qualidade das suas demonstrações contábeis e relatórios de sustentabilidade (OLIVEIRA e RIOS, 2018; VELLANI e RIBEIRO, 2009).

Contudo, Oliveira e Rios (2018) enfatizam que a Contabilidade Ambiental tem como propósito o fornecimento aos seus usuários, sejam eles internos ou externos, das informações a respeito dos eventos ambientais que possam causar alterações na situação patrimonial da empresa, assim como também é a Contabilidade Ambiental que identifica, mensura e evidencia essas informações.

2.2 NBC T 15 e estudos correlatos

Não havendo no Brasil lei que determine às empresas que evidenciem suas ações relativas ao tratamento dado ao meio ambiente, devido aos possíveis impactos causados por suas atividades produtivas e, portanto, não existindo uma forma de padronizar tais informações, o Conselho Federal de Contabilidade aprovou a Norma Brasileira de Contabilidade Técnica 15 – Informações de Natureza Social e Ambiental (NBC T 15).

Esta Norma passou a ser recomendada em 19 de agosto de 2004, data da sua aprovação por meio da Resolução CFC nº 1.003/04, mas só entrou em vigor quase dois anos depois, no dia 1º de janeiro de 2006. A NBC T 15 estabelece às empresas quais os procedimentos para evidenciação de informações de natureza social e ambiental, que se classificam em: geração e distribuição de riqueza, recursos humanos, interação da entidade com o ambiente externo e com o meio ambiente; com o objetivo de apresentar à sociedade a participação e a responsabilidade da companhia (CFC, 2004).

Conforme a NBC T 15, quando evidenciadas, as informações devem ser extraídas ou não da contabilidade, sendo apresentadas na Demonstração de Informações de Natureza Social e Ambiental (DINSA), que é um demonstrativo complementar às demonstrações contábeis, diferente das notas explicativas e de responsabilidade de contador registrado no Conselho Regional de Contabilidade (CRC).

No que tange à interação da entidade com o meio ambiente, foco de investigação deste trabalho, a NBC T 15 determina que devem ser evidenciadas as informações de investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente; com a preservação e/ou recuperação de ambientes degradados; com educação ambiental para colaboradores, terceirizados, autônomos e administradores da empresa, bem como para a comunidade; com outros projetos ambientais; a quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a companhia; o valor

das multas e indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente; e os passivos e contingências ambientais.

É imprescindível salientar que, por não ser uma lei federal, a NBC T 15 deve contar com a consideração das companhias de cumprir ou não o que ela estabelece, pois não havendo obrigatoriedade, as informações ambientais divulgadas em relatórios ou demonstrativos são consideradas voluntárias (MARQUES, 2017; PATROCÍNIO, MOURA e SILVA, 2018).

Na literatura a respeito da evidenciação das informações ambientais de acordo com a determinação da NBC T 15, existem alguns estudos correlatos a este trabalho que devem ser destacados, como os desenvolvidos por Lima et al. (2012), Barbosa et al. (2014), Marques (2017), Patrocínio, Moura e Silva (2018) e Oliveira e Rios (2018).

Lima et al. (2012) verificaram se os relatórios contábeis de sessenta grandes empresas de capital aberto listadas pela Revista Maiores e Melhores do ano de 2009 evidenciam o que determina a NBC T 15. Seus resultados apontam que o Relatório da Administração e as Notas Explicativas são os demonstrativos mais utilizados para divulgar informações ambientais, enquanto no Balanço Patrimonial e na Demonstração do Resultado do Exercício não são evidenciados esse tipo de informação, levando-os a entender que a não obrigatoriedade muito influencia nessa decisão. No que tange à NBC T 15, os autores afirmam que a maior parte das empresas atende às recomendações do CFC, sendo que o critério “investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente” foi o mais divulgado (70% das empresas) e os critérios relacionados à quantidade de processos e valor das multas e indenizações foram os menos divulgados (apenas 10% das empresas).

Barbosa et al. (2014) analisaram se as empresas do setor de papel e celulose, que tinham ações negociadas na bolsa de valores entre os anos de 2006 até 2010, forneciam informações ambientais de acordo com a NBC T 15. Identificaram em seus resultados que a informação “investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente” apresentou maior evidenciação por partes das empresas por se tratar de um aspecto positivo, enquanto que os itens considerados como negativos (quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade, e o valor das multas e indenizações relativas à matéria ambiental) só foram evidenciados por duas empresas e em apenas alguns dos exercícios analisados.

Marques (2017) analisou as demonstrações contábeis das dezesseis empresas de capital aberto ganhadoras do Troféu Transparência do ano de 2015, com o objetivo de verificar se seguem o que estabelece a NBC T 15 quanto às informações ambientais. Constatou que a maioria das empresas divulga apenas ações positivas realizadas (como os investimentos e gastos com a manutenção de processos operacionais para a melhoria e com outros projetos ambientais) e somente uma empresa apresentou de forma completa informações negativas (quantidade de processos, multas e indenizações, passivos e contingências ambientais) geradas pela organização.

Patrocínio, Moura e Silva (2018) verificaram a que nível (ruim, regular, bom ou

ótimo) de divulgação de informações ambientais estavam cinco companhias siderúrgicas listadas na B3, entre os anos de 2004 e 2014, e se as referidas informações cumpriam o que a NBC T 15 determina, através da análise de seus demonstrativos contábeis. O resultado apontou para um nível regular de evidenciação ambiental das empresas, atendendo de 26% até 50% dos oito critérios, e constatou que as companhias possuem pré-disposição a divulgar informações que favoreçam a sua imagem diante dos acionistas, enquanto as informações consideradas negativas são pouco evidenciadas. Os autores sinalizam que as organizações deveriam divulgar informações mais completas e claras, para suprir satisfatoriamente a demanda dos usuários externos.

Por sua vez, Oliveira e Rios (2018) analisaram relatórios de sustentabilidade de três usinas hidroelétricas nos anos de 2015 e 2016, objetivando verificar o nível de evidenciação social e ambiental dos relatórios, bem como se as informações estavam seguindo o que estabelece a NBC T 15. A partir dos resultados obtidos, os autores identificaram que apenas uma das três empresas pesquisadas atendeu aos oito requisitos relativos à interação com o meio ambiente que a Norma exige que sejam evidenciados.

Contudo, os estudos anteriores apresentados indicam que companhias dos mais diversos segmentos do mercado apresentam em seus relatórios informações referentes à sua interação com o meio ambiente. Porém, ainda não pode ser considerada uma evidenciação transparente, muito menos completa, pois alguns critérios que constam na NBC T 15, em especial os que são considerados “negativos” para a imagem da empresa, normalmente são suprimidos.

2.3 A importância da evidenciação das informações ambientais

Diante do exposto, percebe-se que a NBC T 15 foi aprovada pelo CFC com o intuito de estabelecer o que deve ser, efetivamente, evidenciado pelas companhias. Oliveira e Rios (2018) conceituam a evidenciação contábil como a publicação de informações relevantes relativas às atividades de uma empresa, sendo apresentada nos demonstrativos de forma qualitativa e quantitativa, de maneira a conceder ao usuário externo uma base adequada de informação.

A prática de evidenciar informações de natureza socioambiental comprova a transparência das organizações quanto aos procedimentos, ações realizadas e impactos ambientais gerados por suas atividades produtivas, podendo incorrer em benefícios ou prejuízos para elas (BARBOSA et al., 2014; MARQUES, 2017). Nesse sentido, Voges, Broietti e Rover (2021) afirmam que a divulgação ambiental que melhor atende o mercado de ações é aquela ampla e transparente, sendo informações indispensáveis para a tomada de decisão dos *stakeholders*.

Corroboram com essa opinião Patrocínio, Moura e Silva (2018), quando afirmam que a evidenciação das informações de caráter ambiental é um instrumento que amplia a transparência das atividades das empresas ao mesmo tempo que transmite para os seus investidores maior segurança, diminuindo, assim, os riscos nos investimentos e

garantindo a permanência no mercado. Os autores também chamam atenção para o fato de que as companhias que se preocupam em divulgar nos seus relatórios informações ambientais podem vir a ser melhor conceituadas, ganhando destaque entre as demais.

Outras vantagens podem ser sinalizadas, como o reconhecimento legítimo das atividades das empresas, a possibilidade de entreter a mídia para outra área de sua operação e o preço das ações na bolsa de valores (BARBOSA et al., 2014). Lima et al. (2012) destacam como benefícios da evidenciação ambiental o fortalecimento da sua imagem institucional, atração de novos clientes e investidores, além de se tornarem empresas competitivas e que tratam de seus interesses econômicos junto aos das comunidades em que fazem parte.

Todavia, é válido ressaltar que entre os aspectos considerados negativos para as organizações estão os custos diretos e indiretos que envolvem a evidenciação, a disponibilidade de dados ambientais, a falta de requerimento legal para suas atividades, entre outros. (BARBOSA et al., 2014).

Por não haver uma exigência legal para as empresas brasileiras, sejam elas de pequeno ou grande impacto ambiental, prestarem informações ambientais em seus relatórios de sustentabilidade e demonstrativos contábeis, elas têm ocorrido de forma voluntária (BARBOSA et al., 2014; MARQUES, 2017). Sendo assim, fica a critério das companhias optarem ou não pela divulgação ambiental e, em caso positivo, quais informações poderão ser disponibilizadas, normalmente não levando em consideração diretrizes e recomendações, como a NBC T 15.

Acredita-se, com base nos resultados dos estudos correlatos a este trabalho, que o predomínio de informações consideradas positivas para a imagem das organizações em suas demonstrações e relatórios seja devido à falta de obrigatoriedade das evidências ambientais por lei específica. Dessa forma, as empresas divulgam dados que lhe convêm e que possam proporcionar benefícios a elas.

Outra problemática acerca da inexistência de legislação para a evidenciação ambiental no Brasil é a falta de padronização das informações (BARBOSA et al., 2014), pois, por não ser igual em todas as empresas, interfere na análise a ser realizada e impossibilita que os *stakeholders* confrontem informações (VOGES, BROIETTI e ROVER, 2021). Essa deficiência reafirma a importância do papel da Contabilidade Ambiental no processo de identificação, mensuração e divulgação das informações relativas à interação das empresas com o meio ambiente em que está inserida, através do que estabelece a NBC T 15.

A partir desse fundamento, considera-se imprescindível que companhias geradoras de todo e qualquer tipo de impacto negativo ao meio ambiente tenham consciência do quão importante é informar aos interessados as consequências das suas atividades produtivas, ainda não haja obrigatoriedade legal para essa atitude. Isto representa, portanto, uma maneira significativa de comunicação entre a empresa e os *stakeholders* (VOGES, BROIETTI e ROVER, 2021).

Portanto, a evidenciação ambiental é uma forma das entidades autoavaliarem sua

conduta ambiental, demonstrando preocupação e respeito com os recursos naturais, as gerações futuras e a qualidade do serviço prestado. É, também, uma maneira de evitarem processos e pedidos de indenizações relacionados aos efeitos negativos gerados por suas atividades operacionais ao meio ambiente (LIMA et al., 2012).

3 METODOLOGIA

Pretende-se verificar, a partir das demonstrações contábeis de empresas do setor logístico de capital aberto, quais as informações ambientais divulgadas de acordo com a NBC T 15. Para o estudo foram analisadas as demonstrações contábeis do ano de 2020. Os relatórios foram consultados no período de 14 de julho a 04 de agosto de 2021.

Para alcançar o objetivo proposto para esta pesquisa, foram selecionadas e organizadas as demonstrações contábeis anuais de dezenove empresas de capital aberto que possuem ações negociadas na bolsa de valores (B3) do setor logístico, classificadas na B3 como serviços de apoio e armazenagem, transporte aéreo, ferroviário, hidroviário e rodoviário.

Considerando os dados da B3, as empresas do setor logístico no Brasil analisadas foram Azul S.A., Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos S.A., Cosan Logística S.A., Ferrovia Centro-Atlântica S.A., Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A., Investimentos e Participações em Infra S.A. – INVEPAR, JSL S.A., Libra Terminal Rio S.A., Log-In Logística Intermodal S.A., MRS Logística S.A., Porto Sudeste V.M. S.A., Rumo Malha Norte S.A., Rumo Malha Paulista S.A., Rumo S.A., Salus Infraestrutura Portuária S.A., Santos Brasil, Participações S.A., Tegma Gestão Logística S.A., Trevisa Investimentos S.A., Wilson Sons LTD. Cabe destacar que a empresa Libra Terminal Rio S.A. foi excluída da amostra por não disponibilizar os dados necessários para a realização da pesquisa. Assim, o estudo contou com dezoito empresas. Os dados da pesquisa foram extraídos dos sítios eletrônicos de relações com investidores das próprias empresas e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Diante das informações apresentadas, a presente pesquisa é classificada como bibliográfica e documental. Barbosa et al. (2014), destacam que a pesquisa bibliográfica se trata de busca de conhecimento relevante acerca da temática proposta. É também característico da pesquisa documental que os documentos pesquisados não tenham recebido nenhum tipo de tratamento ou análise anteriormente (MARQUES, 2017).

Quanto à forma de abordagem do problema, a pesquisa se caracteriza como qualitativa pois, conforme Creswell (2010), a ideia por trás dessa pesquisa é selecionar os participantes, locais, documentos ou materiais mais apropriados para entender o problema e a questão da pesquisa. Para este autor, a pesquisa qualitativa é também uma pesquisa interpretativa.

Quanto à técnica aplicada para a verificação das informações, foi utilizada a análise de conteúdo dos indicadores ambientais propostos pela NBC T 15. A pesquisa caracteriza-se também como descritiva, pois os dados coletados representarão o maior

número de elementos da realidade pesquisada (PRODANOV e FREITAS, 2013).

4 RESULTADOS

Para obtenção dos resultados de pesquisa, foram analisadas dezoito demonstrações contábeis anuais, bem como os relatórios da administração, quando disponíveis, a fim de verificar se as empresas apresentam os oito requisitos em relação à sua interação com o meio ambiente, conforme determina a NBC T 15.

Os requisitos da NBC T 15 foram descritos na Tabela 1 de maneira a indicar quantas empresas “Divulgaram” e “Não Divulgaram” cada um deles. Cabe destacar que os cinco primeiros requisitos podem ser considerados como ações “positivas” realizadas, pois tratam dos investimentos e gastos realizados com questões que envolvem a natureza, enquanto os três últimos versam sobre os processos, as multas e indenizações e as contingências ambientais, considerados, portanto, “negativas” para a imagem das empresas.

Verificou-se que metade das empresas da amostra desta pesquisa evidenciaram os “passivos e as contingências ambientais”, ou seja, o item foi apresentado por nove das dezoito empresas. Enquanto os itens menos divulgados foram “investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade” e “valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente”, cada um apresentado por apenas uma empresa da amostra.

Tabela 1 - Indicadores ambientais

NBC T 15 - Nas informações relativas à interação da entidade com o meio ambiente, devem ser evidenciados:	Divulgaram	%	Não Divulgaram	%
Investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente	6	33,33%	12	66,67%
Investimentos e gastos com a preservação e/ou recuperação de ambientes degradados	3	16,67%	15	83,33%
Investimentos e gastos com a educação ambiental para empregados, terceirizados, autônomos e administradores da entidade	2	11,11%	16	88,89%
Investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade	1	5,56%	17	94,44%
Investimentos e gastos com outros projetos ambientais	4	22,22%	14	77,78%
Quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade	2	11,11%	16	88,89%
Valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente	1	5,56%	17	94,44%

Passivos e contingências ambientais	9	50,00%	9	50,00%
-------------------------------------	---	--------	---	--------

Fonte: Os autores (2021)

De acordo com o Pronunciamento Técnico CPC 25 – Provisões, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes (2009), conceitua-se passivo contingente como uma obrigação possível ou presente, resultante de eventos passados, mas não reconhecida por não ser provável uma saída de recursos para liquidar a obrigação ou pelo valor da obrigação não poder ser mensurado com confiabilidade. Nesse caso, se faz necessária apenas a sua divulgação em notas explicativas. Por esse motivo, acredita-se que, apesar de ser uma informação considerada “negativa” para sua imagem, algumas entidades têm cumprido o que determina o CPC 25 e a NBC T 15.

Quanto ao baixo quantitativo do item referente aos “investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade”, deve-se levar em consideração o atual momento pandêmico, em que foi e continua sendo imprescindível o distanciamento social como principal medida ao combate à Covid-19, levando às empresas a adotarem atividades em *home office*, quando possível, e, portanto, evitando a promoção de atividades com as comunidades do seu entorno. A única empresa que afirmou ter ministrado o Programa de Educação Ambiental (PEA) às comunidades, no ano de 2020, foi a MRS Logística S.A., informando que os encontros presenciais foram suspensos, mas ações relevantes foram realizadas.

O item que diz respeito ao valor das multas e indenizações ambientais também só foi demonstrado no relatório de uma empresa, a Log-In Logística Intermodal S.A. As demais empresas da amostra citam um valor de forma geral, englobando multas e indenizações trabalhistas, judiciais, cíveis, por exemplo, porém sem especificar o montante referente ao critério ambiental.

Analisando os requisitos da NBC T 15 de forma individual, identifica-se as empresas que os evidenciaram, o percentual do item em relação ao total da amostra da pesquisa e a informação descrita sobre eles nas demonstrações contábeis.

Nesse sentido, conforme os dados encontrados, seis empresas divulgaram o requisito “Investimentos e gastos com manutenção nos processos operacionais para a melhoria do meio ambiente” em suas demonstrações, o que representa 33,33% da amostra.

A Ferrovia Centro-Atlântica S.A. informou que o valor do seu investimento foi de R\$ 516 milhões, destinado para a manutenção e modernização dos ativos operacionais, bem como projetos de meio ambiente, saúde e segurança. A Investimentos e Participações em Infraestrutura S.A. – INVEPAR destacou redução no consumo de água, energia, combustível e emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), resultado de suas ações de conscientização, manutenção preventiva e, também, pelo impacto da pandemia. A JSL S.A. investe constantemente na renovação da sua frota própria e promove continuamente o uso racional de combustível a fim de mitigar a emissão de

GEE, um dos principais impactos de suas operações. A MRS Logística S.A. investiu R\$ 758 milhões na manutenção da sua produção e na sustentabilidade do seu negócio, deste total R\$ 16 milhões foram investidos em saúde, meio ambiente e segurança. A Rumo S.A. está trabalhando para alcançar sua meta de eficiência energética, que é de redução de 15% de suas emissões, tendo alcançado a redução de 5,2% do consumo unitário de diesel em 2020. A Santos Brasil Participações S.A. informou que seu Comitê de Sustentabilidade tem monitorado suas iniciativas de redução de emissão de CO2 (12% em relação a 2019), geração de resíduos (25,9% recicláveis e 23,8% não recicláveis) e consumo de água (8,6%) e energia (percentual não informado).

O resultado da pesquisa indicou que somente três empresas evidenciaram o item “Investimentos e gastos com a preservação e/ou recuperação de ambientes degradados”, percentualmente representado por 16,67% das empresas pesquisadas.

Entre elas está a Investimentos e Participações em Infraestrutura S.A. – INVEPAR, com o Projeto Plantio Compensatório voltado para a recuperação de áreas degradadas e o Projeto Raízes para o Futuro que consiste no plantio e manutenção de árvores. A MRS Logística S.A. também realizou o plantio de 13 mil mudas, correspondendo a uma área de 7,8 hectares, através do Programa Caminhos Verdes. A Santos Brasil Participações S.A. afirmou seu compromisso com a preservação ambiental, através de iniciativas como o Programa Frota Verde, mas não especificou detalhes do programa. Valores não foram evidenciados nas demonstrações.

Os resultados do estudo evidenciam que apenas duas empresas realizaram “Investimentos e gastos com a educação ambiental para empregados, terceirizados, autônomos e administradores da entidade”, isto é, 11,11% das empresas do estudo.

Uma delas foi a MRS Logística S.A. que, entre seus principais programas ambientais ministrados em 2020 está o Programa de Educação Ambiental (PEA) mas, devido à Covid-19, suspendeu os encontros presenciais com seus colaboradores. E a Santos Brasil Participações S.A. também divulgou que investe em educação ambiental para seus colaboradores, sem citar maiores informações. Nenhuma das empresas especificaram monetariamente esses investimentos.

Conforme mencionado no início dos resultados da pesquisa, a única empresa que apresentou o item “Investimentos e gastos com educação ambiental para a comunidade” foi a MRS Logística S.A., representando apenas 5,56% da amostra. Porém, assim como para os colaboradores, os encontros presenciais também foram suspensos por causa da pandemia. O valor investido nesse programa não foi divulgado.

O requisito “Investimentos e gastos com outros projetos ambientais” foi evidenciado nos relatórios de quatro empresas da amostra, representando 22,22% do total.

A Ferrovia Centro-Atlântica S.A. informou que dentre seus investimentos em iniciativas ambientais estão: a otimização no uso de recursos naturais, o monitoramento da qualidade do ar, ruídos e vibrações, emissões atmosféricas, gestão de recursos hídricos e reciclagem de resíduos sólidos em torno de 84,27%. A Investimentos e

Participações em Infraestrutura S.A. – INVEPAR investiu em instalação de lâmpadas LED nas rodovias, proporcionando até 60% de economia de energia elétrica, além da redução da emissão de gás carbônico (CO₂) e gases causadores do efeito estufa. A MRS Logística S.A. destacou dois principais programas ambientais realizados: o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos. E a Santos Brasil Participações S.A. informou que o seu compromisso com a redução do consumo de recursos naturais está traduzido em iniciativas como o Programa Gestão de Resíduos e com a redução do consumo e perdas de água. No entanto, as empresas citadas não informaram os valores referentes a esses investimentos e gastos com outros projetos ambientais.

No que se refere à “Quantidade de processos ambientais, administrativos e judiciais movidos contra a entidade” somente duas empresas realizaram a devida evidenciação desse requisito, representando percentualmente 11,11% da amostra.

A MRS Logística S.A. é parte em 69 processos classificados como prognóstico de perda possível e provável, sendo 17 processos judiciais e 52 processos administrativos, que versam sobre matéria ambiental. E a Trevisa Investimentos S.A. possui três processos, sendo um administrativo e dois judiciais (Ações Cíveis Públicas).

O item “Valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativa e/ou judicialmente” foi apresentado apenas pela empresa Log-In Logística Intermodal S.A, conforme citado anteriormente, que representa 5,56% da amostra da pesquisa.

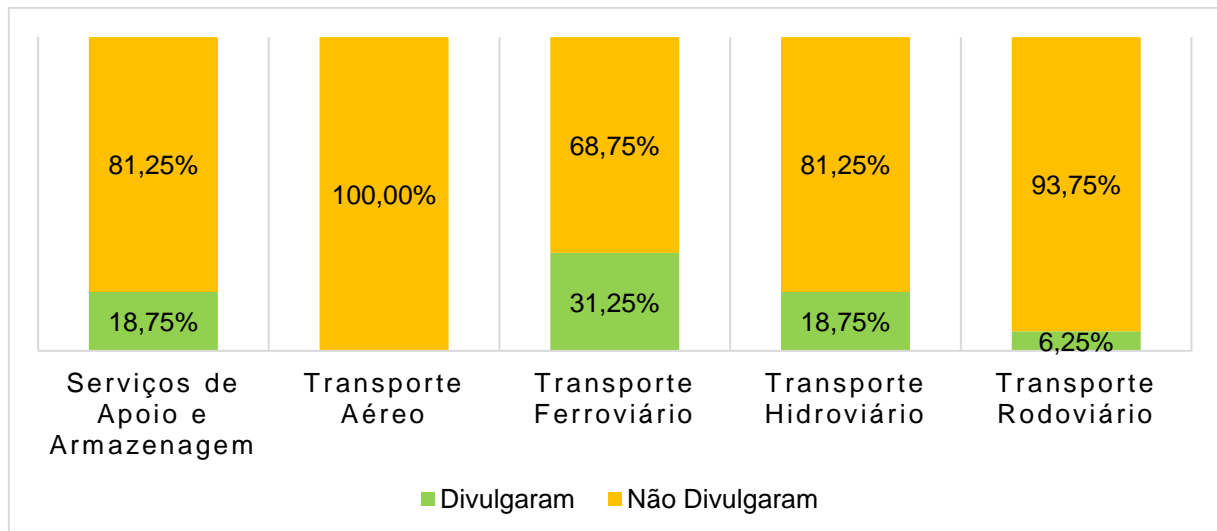
A referida Companhia divulgou como um Evento Subsequente a celebração do Acordo Substitutivo de Multa Ambiental com o IBAMA, em 21 de janeiro de 2021, no valor de R\$ 22.447.

O último requisito estabelecido pela NBC T 15 “Passivos e contingências ambientais” esteve presente em metade das entidades que compõem a pesquisa, representando, portanto, 50,00% da amostra.

As companhias que evidenciaram esse item foram: Cosan Logística S.A., Ferrovia Centro-Atlântica S.A., Investimentos e Participações em Infraestrutura S.A. – INVEPAR, MRS Logística S.A., Rumo Malha Norte S.A., Rumo Malha Paulista S.A., Rumo S.A., Trevisa Investimentos S.A. e Wilson Sons Ltd. Normalmente, referem-se a autuações feitas por órgãos ambientais, prefeituras, secretarias e ministério público, alegando descumprimento de obrigações ambientais ou que suas atividades geraram algum impacto ambiental. Importante destacar novamente que, para os passivos e contingências ambientais, não são constituídas provisões por se tratar de perdas possíveis e não prováveis, sendo apenas apresentados em notas explicativas.

Adicionalmente, considerando os setores em que as empresas da amostra estão classificadas dentro do setor logístico, o Gráfico 1 apresenta o percentual de evidenciação encontrado.

Gráfico 1 – Evidenciação por classificação setorial



Fonte: Os autores (2021)

Destaca-se o setor de transporte ferroviário, que divulgou 31,25% dos requisitos sugeridos pela NBC T 15, sendo que todas as empresas deste ramo informaram o item “Passivos e contingências ambientais” e nenhuma apresentou o “Valor das multas e das indenizações relativas à matéria ambiental, determinadas administrativamente e/ou judicialmente”. Enquanto o setor de transporte aéreo foi o único a não apresentar qualquer informação acerca dos critérios da referida Norma.

Para melhor entendimento dos resultados encontrados no gráfico, faz-se necessário informar que os setores não possuem o mesmo quantitativo de empresas e estão assim distribuídos: Serviços de Apoio e Armazenagem e Transporte Ferroviário com seis empresas; e Transportes Aéreo, Hidroviário e Rodoviário com duas empresas cada.

5 CONCLUSÕES

Tendo sido apresentadas as companhias que divulgaram pelo menos um dos requisitos indicados pela NBC T 15 em seus relatórios da administração e/ou demonstrações contábeis anuais, cabe destacar que a MRS Logística S.A. é a empresa que está mais em conformidade com a Norma, pois evidenciou sete dos oito itens, deixando de apresentar apenas o valor das multas e indenizações ambientais.

Além disso, cabe informar que seis empresas da amostra não divulgaram nenhum dos critérios propostos. Foram elas: Azul S.A., Concessionária do Aeroporto Internacional de Guarulhos S.A., Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A., Porto Sudeste V.M. S.A., Salus Infraestrutura Portuária S.A. e Tegma Gestão Logística S.A.

Na perspectiva de classificação das empresas, o setor de transporte ferroviário teve destaque entre os demais setores por ter sido o que mais evidenciou informações ambientais em seus demonstrativos, porém nenhuma das empresas deste setor contemplou os oito indicadores da NBC T 15.

Assim, a partir da análise realizada no presente estudo, verificou-se que o nível de evidenciação das informações ambientais de empresas do setor logístico ainda não pode ser considerado satisfatório, visto que muitos dos requisitos recomendados pela NBC T 15 não estão sendo divulgados em suas demonstrações contábeis ou são apresentados de forma incompleta, confirmando o que havia sido apresentado nos estudos correlatos a essa pesquisa.

Nesse sentido, cabe às entidades identificarem e gerenciarem os impactos ambientais causados por suas atividades operacionais, aumentando, assim, sua conscientização quanto à importância de evidenciar suas ações mitigatórias, bem como as de interesse de seus acionistas e usuários em geral, com a transparência e a confiabilidade que Contabilidade Ambiental oferece.

Entre as limitações para a realização desta pesquisa se destaca a indisponibilidade de dados da empresa Libra Terminal Rio S.A., que até a realização deste estudo não haviam sido divulgados. Outra limitação foi a falta de padronização da evidenciação das informações ambientais nas demonstrações contábeis, de forma que algumas entidades as apresentam em notas explicativas, outras nos relatórios da administração e algumas ainda utilizam os dois documentos para esta finalidade.

Para estudos futuros, recomenda-se realizar pesquisa em outros setores ou com empresas ganhadoras de premiações, como o Troféu Transparência e a Maiores e Melhores. Interessante também analisar a partir de outras normas contábeis referentes ao meio ambiente, como a NPA 11.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, E. de S.; OLIVEIRA, Á. T. A.; SILVA, R. P. de A.; REZENDE, I. C. C. Evidenciação das Informações Ambientais segundo a NBC T-15: Um Estudo nas Empresas do Setor de Papel e Celulose de 2006 a 2010. **Reunir: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 19–41, 2014.

CPC - Comitê de Pronunciamentos Contábeis. **Pronunciamento Técnico CPC 25 - Provisões, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes**. 2009. Disponível em: <<http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=56>>. Acesso em: 25 jul. 2021.

CFC - Conselho Federal de Contabilidade. **Resolução CFC nº 1.003/04. Aprova a NBC T 15 - Informações de Natureza Social e Ambiental**. 2004. Disponível em: <<https://cfc.org.br/>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**.

2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FILLOL, A. G.; ROSA, F. S.; LUNKES, R. J.; FELIU, V. M. R.; SOLER, C. C. Sustentabilidade Ambiental: Um estudo na Autoridade Portuária de Valencia, Espanha. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, UNEB, Salvador, v. 2, n. 1, p. 2–20, 2012.

LIMA, K. P. S. de; CUNHA, D. R.; MOREIRA, F. G. L.; PORTE, M. S. Contabilidade Ambiental: Um estudo sobre a evidenciação das informações ambientais nas demonstrações contábeis de grandes empresas brasileiras. **Revista Eletrônica de Administração (Online)**, v. 11, n. 1, edição 20, p. 1–14, 2012.

MARQUES, L. de O. Interação com o meio ambiente e divulgação dos relatórios: Uma análise das empresas ganhadoras do prêmio transparência ANEFAC/FIPECAF/SERASA, a luz da Norma Brasileira de Contabilidade, da teoria da divulgação e da legitimidade. **Revista de Finanças e Contabilidade da UNIMEP - REFIGONT**, v. 4, n. 2, p. 38–53, 2017.

OLIVEIRA, D. C. de; RIOS, R. P. NBC T15 - Informações de Natureza Social e Ambiental: Um Estudo Sobre Sua Aplicabilidade Pelas Hidrelétricas Brasileiras. **Revista Eletrônica Gestão e Negócios**, n. 1, 2018.

PATROCÍNIO, M. A. F. do; MOURA, A. M.; SILVA, A. R. Nível de Evidenciação Ambiental das Companhias Siderúrgicas Listadas na B3. **RIC - Revista de Informação Contábil**, v. 12, n. 1, p. 18–35, 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

VELLANI, C. L.; RIBEIRO, M. D. S. Sustentabilidade e contabilidade. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 1, n. 11, p. 187–206, 2009.

VOGES, C.; BROIETTI, C.; ROVER, S. Disclosure ambiental dos relatórios corporativos da empresa Natura à luz da teoria da divulgação voluntária. **Revista Ambiente Contábil UFRN – Natal-RN**, v. 13, n. 2, p. 100–120, 2021.

Nota: Darliane Ribeiro Cunha agradece ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil, que financiou a pesquisa “INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NOS PORTOS BRASILEIROS”. O artigo apresentado é vinculado ao estudo.

GESTÃO DE ESCOPO: UM LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DE FALHAS EM GERENCIAMENTO DE ESCOPO

Paula Alves Costa de Assis Vieira

Artur Souza Gondim Silva

Victor Oliveira de Andrade Melo

Beatriz Alves e Silva Nogueira

RESUMO

O presente trabalho avalia, por meio de revisão bibliográfica, as experiências relatadas em estudos de caso e pesquisas sobre gerenciamento de escopo, com intuito de determinar as principais causas e consequências de falhas relacionadas a ele. Para contextualizar, inicialmente foi realizado um referencial teórico sobre gestão de projetos, gerenciamento de escopo e suas mudanças. A metodologia adotada foi a revisão sistemática de literatura, se baseando em artigos dos últimos cinco anos, 2016 a 2021, para que se tivesse acesso a dados mais atuais e confiáveis, de forma a responder às seguintes perguntas: (P1) Quais os principais impactos da falta de gestão de escopo em projetos? (P2) Quais os principais erros cometidos no âmbito de gestão de escopo? E, por fim, (P3) quais os gaps presentes na literatura mais recente acerca do tema?. Os artigos analisados, em sua maioria, seguem a metodologia do PMBOK, enquanto uma minoria abordou também as novas metodologias de gerenciamento de projeto, como as ágeis. Após breve discussão sobre cada um dos artigos estudados, foram destacadas as informações relacionadas às falhas na Gestão de escopo, evidenciando as causas e consequências mais relatadas pelos autores, de forma a responder as perguntas formuladas. As descobertas podem servir de pontos de atenção para as organizações em seu processo de gestão de projetos, bem como direcionar novos trabalhos de pesquisa.

Palavras-chave: Escopo; Gestão; Projeto; Literatura; Revisão.

1. Introdução

A necessidade de desenvolver produtos, implantar novos recursos e até mesmo mudanças organizacionais aliando qualidade, tempo e recursos propulsionou o desenvolvimento da disciplina que hoje é conhecida como Gerenciamento de Projetos. Sendo projeto definido como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” (PMI, 2017), a gestão deste auxilia a organização a cumprir prazos, utilizar os recursos da maneira prevista, atender às expectativas das partes interessadas (os stakeholders), cumprir com os objetivos pré-determinados, entre outros.

Se enxerga ultimamente, com mais clareza e recorrência, a busca por resultados positivos por parte das organizações dos mais variados segmentos. Estas organizações se utilizam de diferentes projetos para prosperar neste ambiente competitivo. Porém, observa-se que faltam habilidades às pessoas envolvidas nestes projetos, comprometendo o sucesso em alcançar o resultado esperado, restando um desafio nessa deficiência (CORRÊA, 2016). O tema gerenciamento de projetos já tem consolidada importância e o seu desenvolvimento resultou na criação de metodologias e tecnologias com o objetivo de sempre melhorar o resultado dos projetos, auxiliando os gerentes com ferramentas para o acompanhamento (RODRIGUES & RABETTI, 2021).

Há uma famosa frase que diz que “Projetos não falham no final, eles falham no começo” (FME, 2014) e isso ressalta a relevância de um escopo bem elaborado e bem gerido. O escopo de um projeto se refere a “como” ele será executado, devendo incluir todos os processos a serem cumpridos para entregar o serviço, produto ou resultado requerido com suas funcionalidades. Sendo assim, o escopo bem definido e gerenciado até o final do projeto é de suma importância para o sucesso deste.

O gerenciamento de projetos é prática constante nas organizações para sobreviverem e se destacarem no ambiente de competitividade onde atuam. Neste contexto, a quantidade de variáveis e a necessidade de levantamento e acompanhamento das mesmas é um desafio enfrentado pelos agentes envolvidos no projeto. A maturidade alcançada com o tempo, alinhada com a evolução dos sistemas de informação, proporcionou vantagens estratégicas que surgiram com o desenvolvimento de ferramentas de tecnologia da informação. (VIEIRA & ANTONIOLLI, 2018)

A fim de investigar o real impacto da (não) gestão de escopo no sucesso dos projetos, o presente artigo faz uma revisão bibliográfica da literatura recente, visando identificar os principais problemas relacionados a escopo e os impactos finais no projeto. O artigo pretende, então, responder às seguintes perguntas: (P1) Quais os principais impactos da falta de gestão de escopo em projetos? (P2) Quais os principais erros cometidos no âmbito de gestão de escopo? E, por fim, (P3) quais os gaps presentes na literatura mais recente acerca do tema?

2. Revisão da literatura

2.1 Gerenciamento de Projetos

A gestão de projetos não é algo novo. Todos os grandes empreendimentos ao longo da história contaram com práticas de gestão para sua conclusão, como por exemplo: a construção da Grande Muralha da China, das Pirâmides do Egito, a realização das Olimpíadas, o desenvolvimento de uma vacina e a implementação de uma campanha de vacinação (exemplo inclusive muito discutido recentemente devido à COVID-19). O sucesso destes empreendimentos advém da aplicação de recursos, ferramentas e conhecimentos de modo a atingir a satisfação das partes interessadas (PMI, 2017).

Na história da humanidade, por muito tempo a capacidade produtiva era voltada para a subsistência, porém, ao passo que a sociedade foi se desenvolvendo e se tornando mercantis, a atividade produtiva se tornou peça chave na competitividade e, em consequência, na soberania das nações (UFTPR, 2012). Porém, foi somente a partir da metade do século XX que gerentes de projeto passaram a almejar que o gerenciamento de projetos fosse caracterizado como profissão (PMI, 2017). Um dos propulsores do estabelecimento de tal disciplina foi a Guerra Fria, momento em que os EUA voltaram recursos para o desenvolvimento de técnicas e ferramentas que permitissem o aceleração de projetos militares (VALLE et al, 2010).

De maneira simplificada, o gerenciamento de projetos é a atividade que engloba o planejamento da execução, tendo bem determinado quais os objetivos e metas daquele projeto, acompanhando seu andamento, realizando as alterações sempre que necessário e, ao longo do projeto, realizando medições de progresso e desempenho até o final para atingimento do sucesso do projeto (SEDA, 2017). De acordo com o Guia PMBOK (Project Management Body of Knowledge), as práticas de gestão de projetos podem ser agrupadas em 10 áreas de conhecimento: Integração, Escopo, Tempo, Custos, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicações, Riscos, Aquisições e Partes Interessadas. Os processos pertencentes às 10 áreas do conhecimento podem então serem agrupados em cinco grupos: Iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento.

Destaca-se a importância do projeto desde o entendimento da necessidade que o motivou, compreendendo as variáveis envolvidas e os resultados esperados para que o planejamento resultante deste projeto possibilite a equipe envolvida visualizar todas as fases e etapas previstas, tendo conhecimento do resultado esperado. Silva Filho, em seu artigo, faz analogia ao livro Alice no País das Maravilhas e transcreve um diálogo entre o Gato e Alice, onde o primeiro explica que o destino que se deseja chegar é que vai determinar o caminho a ser tomado, dizendo ainda que, não sabendo onde se quer chegar, não importa o caminho. (SILVA FILHO, 2016).

2.2 Gerenciamento de Escopo

Quando se trata do termo “escopo” em gerenciamento de projetos, há dois usos: Escopo do projeto que se refere ao conjunto de conteúdo do produto, conteúdo das atividades e do projeto (DERENSKAYA, 2018), e o escopo do produto, que se trata de todas as funções e qualidades que caracterizam o produto, serviço ou resultado desejado. Desta forma, pode-se dizer que o escopo do projeto está diretamente relacionado ao “como” e o escopo do produto ao “o quê”.

Segundo o Guia de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®, 2017), “O gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho, e apenas o necessário, para que termine com sucesso”. Sendo assim, a gestão do escopo se mostra fundamental para que, ao se iniciar a execução do projeto, todas as informações tenham

sido colhidas e estruturadas, determinando o trabalho a ser realizado e em qual ordem, a duração de cada etapa, quais os recursos necessários e seus custos (DERENSKAYA, 2018).

Seis são os processos que compõem a gestão do escopo: Planejar o gerenciamento do escopo, coletar requisitos, definir o escopo, criar a Estrutura Analítica de Projeto (EAP), validar e controlar o escopo (PMI, 2017). Desta forma, a primeira etapa se trata de criar a estratégia de definição, medição e controle do projeto. Na segunda etapa, devem ser definidos e documentados todos os requisitos, ou seja, as funções e funcionalidades necessárias para satisfação dos stakeholders. Feito isso, a definição do escopo se dará pela elaboração de documento detalhado sobre o trabalho e o produto (como e o quê). Já a criação da EAP tem por base o desmembramento das entregas do projeto em itens menores e, por consequência, mais facilmente gerenciáveis, o que possibilita a representação gráfica do escopo do projeto. A validação do escopo se refere ao aceite das entregas por parte dos clientes e o seu controle é feito através da medição do progresso do projeto e gerenciamento de solicitações de mudanças (SEDA, 2017).

2.3 Gestão de mudanças

A definição do escopo bem detalhada e realizada por diversos stakeholders é fundamental, mas o gerenciamento do escopo não pode parar neste ponto. É importante ter em mente que ao longo da execução do projeto novos requerimentos são feitos pelas partes interessadas e cabe aos responsáveis pela gestão do escopo avaliar as solicitações, e, quando aprovadas, reprogramar os prazos e custos das entregas.

Em geral, as mudanças são requisitadas por dois grupos com motivações distintas. O primeiro seria formado, essencialmente, por externos, como sponsors e usuários finais. Estes tendem a querer incluir funcionalidades quando não lembraram destas na fase inicial ou quando tomam conhecimento de um novo sistema/ferramenta e acreditam que sua implementação será sempre positiva e adequada ao projeto. Já o segundo grupo é interno, composto por membros da equipe do projeto e está mais relacionada, em sua maioria, a orgulho profissional e curiosidade intelectual. Ambos podem levar a prejuízos de prazo, custos e qualidade (FME, 2014). Não pode-se ignorar, também, as mudanças requeridas por erros no planejamento inicial, sendo elas corretivas e não puramente incrementais.

Em um projeto bem gerido, todas as mudanças de escopo devem passar por análise de custo, seu impacto no produto final e, principalmente, o valor agregado. O processo de gerenciamento de mudança se dá pelas seguintes etapas, em ordem: Solicitação de mudança, avaliação do impacto no projeto, aprovação/reprovação, replanejamento contemplando tal mudança, comunicação aos stakeholders, execução e controle (SEDA, 2017).

3. Metodologia

Para o presente trabalho foi adotada a abordagem quantitativa e qualitativa, de forma a extrair tanto as experiências relatadas pelos autores em seus estudos de caso quanto fazer uma análise de valores de tempo e recursos decorrentes de falhas na gestão de escopo de projetos. A revisão sistemática de literatura foi selecionada com o intuito de responder três perguntas: (P1) Quais os principais impactos da falta de gestão de escopo em projetos? (P2) Quais os principais erros cometidos no âmbito de gestão de escopo? E, por fim, (P3) quais os gaps presentes na literatura mais recente acerca do tema? Segundo Zied Milan (2017), a revisão sistemática de literatura visa avaliar os estudos de um tópico de interesse de forma a atingir resultados isentos e imparciais.

Para que os questionamentos fossem respondidos com base nos dados mais atuais e confiáveis, foram pesquisados artigos publicados nos últimos cinco anos, ou seja, entre 2016 e 2021, e revisados por pares. As buscas foram realizadas no Portal Capes com a busca Gestão/Gerenciamento* AND* Escopo* Projetos* (bem como no inglês *Project Scope Management*).

Após a leitura dos 20 apontados como mais relevantes nas condições descritas, foram descartados para a análise de conteúdos 6 deles, pois não possuíam informações quantitativas e/ou qualitativas que agregassem à formulação da solução dos questionamentos apontados, mesmo que tenham sido interessantes para a construção do referencial teórico. Os demais artigos foram lidos, uma breve síntese de cada foi realizada e a análise das informações contidas neles foi realizada, de forma que a resposta às perguntas propostas fosse determinada. No caso da última questão, todos os artigos lidos foram utilizados na construção da resposta.

4. Resultados e Discussões

CASTRO & LOURA (2018) em Requisitos e critérios para projetos habitacionais: em busca de um desempenho ampliado realizaram pesquisa bibliográfica para buscar na literatura ações que impactam nos resultados ligados ao gerenciamento de projetos, associadas à gestão integrada, usando a NBR15.575:2013 como referência. A entrada em vigor desta norma foi significativa, pois registrava a busca constante pela qualidade e desempenho nas construções de unidades habitacionais. Porém, os autores apontam que a norma define parâmetros mínimos, resultando em desempenho mínimo de escopo limitado, em virtude de não contemplar diferentes questões relacionadas ao projeto, impossibilitando tomadas de decisões mais eficientes.

A falta de uma abordagem mais ampla, que contemple mais processos envolvidos no projeto e a pouca integração já foi percebida como causa para resultados não satisfatórios e é pauta em diálogos entre os tomadores de decisão ligados à gestão de projetos. Os autores reforçam a necessidade de dar continuidade à discussão e defendem a criação de uma agenda.

DA SILVA & OLIVEIRA (2017) em *Gestão de custos em projetos: desafios para uma indústria* realizam estudo de caso para observar os impactos dos custos no gerenciamento de projeto de uma indústria. As análises realizadas no estudo identificaram os desafios abaixo, que impactam diretamente no planejamento, exigindo habilidades dos gestores para atuarem nos ajustes do escopo.

- I. complexidade para identificar todos os custos e perceber as suas variações;
- II. inconvenientes para utilizar sistemas de custo que auxiliam a tomada de decisões;
- III. dificuldade para estabelecer ajustes no escopo;
- IV. reconhecer o papel e importância dos stakeholders; e
- V. comunicação.

Os autores concluem que após a finalização do projeto, o escopo, prazo, custos e qualidade, que são áreas principais do PMBok, são também indicadores que permitem afirmar o nível de sucesso alcançado.

Para melhorar a relação entre o previsto e o realizado no projeto, os autores informam ainda que o sucesso está relacionado ao controle de mudanças e capacidade de ajuste do escopo, devendo-se realizar um planejamento mais completo, buscando reconhecer e atender as expectativas dos stakeholders com especificações bem definidas, e, durante a execução, monitorar as variações de custos que ocorrerem.

Em 2017, Too, Lee e Yap analisaram, no artigo *Front-end planning - The role of project governance and its impact on scope change management*, o caso da construção do aeroporto Kuala Lumpur International Airport 2, KLIA2, um projeto de grande porte que, apesar de um escopo inicialmente bem definido, contou com adversidades, atrasos e aumentos de custo devido, em sua maioria, pela falta de governança e consequente ausência de gestão de escopo. O projeto se tratou da construção de um novo aeroporto para companhias aéreas de baixo custo, sugerido pela Malaysia Airports Holding Bhd (MAHB), dona e operadora de outros dois aeroportos no país, como forma de incentivar o crescimento econômico do país e gerar empregos. Os principais stakeholders eram o Ministério dos Transportes, Ministério da Finança, Ministério de Assuntos domésticos, Departamento de Aviação Civil e as principais companhias aéreas. O aeroporto foi projetado para ser construído em 20 meses e com orçamento de R\$2 bilhões, tendo a gestão de seu projeto atribuída à empresa KLIKIS. A etapa de preparação contou com muitos encontros entre as partes interessadas para discussões sobre escopo e as necessidades requeridas, o que não garantiu o sucesso do projeto, principalmente em termos de prazo e custos.

Devido ao estrito prazo, o desenho do prédio foi aprovado já sabendo da necessidade de alterações futuras. Após mais de 40% da construção concluída, foram requeridas alterações na pista de pouso, causando tensão entre a MAHB e AirAsia; o Ministério de Assuntos Domésticos demandou a implantação de novas medidas de segurança e, para aumento das tensões, a contratada para gestão do projeto não teve

seu contrato renovado (TOO, LEE, YAP, 2017). Tais situações levaram ao custo final de R\$4 bilhões e tempo de construção de 44 meses. Tais falhas e consequências foram atribuídas pelos autores à falta de governança, na qual as responsabilidades não foram devidamente endereçadas e a performance não foi adequadamente avaliada periodicamente. A situação descrita no artigo é um exemplo extremo de como as falhas na gestão de escopo, principalmente a gestão de mudanças, pode trazer prejuízos exorbitantes, no caso R\$2 bilhões (US \$780 milhões) e 24 meses de atraso, o equivalente a 120%.

Já no trabalho desenvolvido por Seda em 2017, a importância do gerenciamento de escopo e de suas mudanças a fim de identificar os impactos gerados nas áreas de prazo, custo e qualidade de um projeto de exploração offshore de petróleo é analisada. Nessa situação houve a alteração de escopo do projeto, na qual três mudanças foram implementadas ao longo do projeto. O projeto, denominado Projeto X, se tratava da implantação de um sistema submarino para exploração de petróleo e, ao longo dele, três foram os problemas encontrados: Necessidade de alteração de catenária de do duto de injeção de água de lazy-wave para catenária livre; Alteração no arranjo submarino de poço injetor para poço produtor e alteração de rota de lançamento de linha de produção e de umbilical de um poço produtor (SEDA, 2017).

A implantação de um sistema de exploração offshore é de alta complexidade e, quando mudanças são requeridas ao longo do processo, os custos são elevados. No caso, envolveram locação de materiais, contratação de novos serviços (um deles no valor de R\$300 mil/dia) e refazimento de instalações. O autor conclui que tais problemas seriam evitados caso uma análise técnica mais detalhada houvesse sido feita no momento da definição do escopo, evitando surpresas ao longo do projeto.

Nos últimos anos, o mundo vem passando por intensa transformação digital, requerendo enormes investimentos em desenvolvimento de softwares. O número de projetos de desenvolvimento de softwares é crescente e, por isso, o artigo *Causa do atraso em projetos de software - análise das causas mais relevantes para o atraso dos projetos de software* (CEPEDA, COUTINHO e VIGNA, 2018) buscou encontrar respostas sobre falhas neste tipo de projeto. Ficou claro para os autores que as principais causas são, em ordem, as estimativas imprecisas, excesso de burocracia, alteração de escopo sem readequação do baseline, recursos mal dimensionados e, por fim, cronograma definido sob pressão dos clientes. Observa-se aqui que a gestão do escopo é a principal causa, principalmente devido à dificuldade de determinação exata dos detalhes do projeto. Como estas vêm surgindo, na maioria das vezes, ao longo do projeto, pode ser necessário adotar diferentes metodologias de gestão, como a chamada Metodologia Ágil.

É neste contexto que Rabetti e Rodrigues (2021) trazem um estudo sobre os artefatos mais utilizados para gerenciamento de escopo, analisando tanto artefatos tradicionais, de metodologias ditas preditivas, quanto ágeis. Os métodos preditivos têm como base o conhecimento difundido via PMBOK e se caracterizam por elevada estruturação e rigidez no controle através de vasta documentação relacionada com os processos e com a tomada de decisão.

Já os métodos ditos ágeis se caracterizam pela busca da satisfação do cliente, sem a rigidez e controle do preditivo, não só permitindo, mas incentivando mudanças através da observação dos ciclos e suas revisões constantes para torná-los cada vez mais eficazes no sentido de apresentar maior valor agregado ao cliente. Hoje em dia, o método preditivo tem sido questionado em virtude do atual ambiente de competitividade exigir dinamismo das organizações e a sua essência transmitir perfil engessado de gestão, não permitindo alterações com a mesma velocidade do método ágil.

A pesquisa dos autores revelou que artefatos preditivos ainda são os mais utilizados, mas notaram indícios de migração para uma abordagem adaptativa, onde a opção seria por adaptar-se às características e complexidades do projeto, entendendo que cada método atende aplicações específicas. Portanto, ao final, os autores sugerem que a avaliação da organização pode definir a adoção destes métodos híbridos.

Akhwaba realizou um estudo sobre a influência do gerenciamento de escopo em habilidades de liderança, gerenciamento de stakeholders e na execução de projetos de fibra ótica. O autor cita como em sua pesquisa pôde-se notar a convergência entre diversos autores no que tange à importância da definição clara e detalhada do escopo, sendo esta etapa talvez a mais crucial. Além disso, mesmo que nem sempre presentes na literatura, foi ressaltada a importância dos fatores de lideranças capacitadas, presença de líderes em reuniões periódicas, a motivação dos líderes nos demais stakeholders e os efeitos negativos de corrupção, escopo ambíguo e líderes não adequados a determinados projetos. O artigo relata a aplicação de questionários a profissionais experientes de empresas de infraestrutura de fibra ótica, a fim de determinar como o escopo do projeto modera a influência conjunta das habilidades de liderança e gerenciamento de stakeholders na execução de seus projetos. O autor conclui que esta influência é positiva e moderada e que fica claro, através da resposta dos participantes, que todos acreditam que a definição do escopo em termos de plano de gerenciamento de escopo, EAP, critérios de aceite e de mudanças e gestão de mudanças contribuem para o sucesso da implantação da infraestrutura de fibra ótica.

Estudo conduzido por Bingham e Gibson, em 2016, relata as consequências claras de uma gestão de escopo pobre. O estudo aborda a implementação, em 2008, de *project definition rating index* (PDRI) - do inglês, índice de classificação de definição do projeto para projetos de infraestrutura - que contou com a participação de organizações norte-americanas e europeias. Essa ferramenta foi desenvolvida com base em uma ferramenta de risco *Front-end planning* (FEP) chamada "*advanced planning risk analysis*" (APRA). Essa PDRI é constituída de 13 categorias (por exemplo, filosofia do contratante, estratégia de projeto, plano de execução do projeto etc.) com seus respectivos elementos, totalizando 68 itens. Os elementos são avaliados e recebem índices que variam de 0 a 1000 e indicam a taxa de execução deles; uma nota baixa indica que o projeto está praticamente completo e definido; já no outro extremo, uma nota alta indica inúmeras incertezas associadas ao projeto. Além disso, os elementos também recebem pesos para avaliar o seu grau de risco associado, quanto maior o peso, maior o risco (Bingham & Gibson, 2016).

Dados recebidos de 22 amostras, mostraram a Gibson e Bingham que uma pontuação baixa está associada a projetos bem definidos e tendem a demonstrar melhor performance em relação ao custo e cumprimento de prazos. Os dados da Tabela 1 mostram as características de projetos com uma pontuação abaixo e acima de 200.

Tabela 1. Comparação entre os projetos PDRI com pontuações abaixo e acima de 200.

PERFORMANCE	<200	>200	Diferença
CUSTO	2% abaixo do orçamento	23% acima do orçamento	25
PRAZO	5% de atraso nos prazos	29% de atraso nos prazos	24
PEDIDOS DE ALTERAÇÃO	3% do orçamento	10% do orçamento	7
TAMANHO DA AMOSTRA	N = 13	N = 9	—

Fonte: (Bingham & Gibson, 2016).

Uma pesquisa realizada por Collins, Parrish e Gibson desenvolveu um estudo similar ao de Bigham e Gibson, no entanto, aplicado a *small industry projects* (SIP's). O desafio durante essa pesquisa esteve relacionado às diferenças entre grandes e pequenos projetos, pois o planejamento proativo dos últimos é geralmente negligenciado em troca de uma gestão reativa. Essa diferença ocorre devido a alguns fatores como a realização de múltiplos projetos simultaneamente e o tempo insuficiente para planejamento FEP (Collins, Parrish, & Gibson, 2017). Por isso, os pesquisadores desenvolveram uma ferramenta menos complexa, ainda baseada no PDRI, a qual foi chamada de PDRI-SIP. Para a validação da ferramenta, 40 projetos foram analisados, majoritariamente nos Estados Unidos, e o resumo dos resultados pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2. Comparação entre os projetos PDRI-SIP com pontuações abaixo e acima de 300.

PERFORMANCE	<300	>300	Diferença
CUSTO	2% abaixo do orçamento	14% acima do orçamento	16
PRAZO	7% de atraso nos prazos	22% de atraso nos prazos	15
PEDIDOS DE ALTERAÇÃO	13% do orçamento	16% do orçamento	3
TAMANHO DA AMOSTRA	N = 24	N = 16	—

Fonte: (Collins, Parrish, & Gibson, 2017)

A Tabela 1 e 2 mostram algo em comum em projetos de infraestrutura. Independente do tamanho do projeto, uma definição pobre do escopo resulta, geralmente, em aumentos no orçamento original e atrasos significativos. No entanto, em projetos pequenos, mesmo um projeto bem definido possui um número alto de pedidos de alteração, o que pode estar relacionado a uma gestão reativa e menor complexidade da ferramenta utilizada. Em adição, os estudos ressaltam a importância da utilização de ferramentas adequadas para seus respectivos projetos.

Segundo o estudo de Shirazi et al (2017), existem muitos padrões para gerenciamento de projetos, além de tempo e custo, que devem ser considerados. Uma das razões pelas quais um projeto pode fracassar é o chamado Scope Creep. Scope Creep é adicionar recursos e funcionalidades ao escopo sem abordar os efeitos disso no plano de gerenciamento do projeto, linhas de base do projeto ou sem o acordo do cliente. Um questionário baseado no guia PMBOK desenvolvido pelos autores apontou as principais causas de Scope Creep, que estão detalhadas na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3: Principais causas de Scope Creep

CATEGORIAS DE CAUSAS DE SCOPE CREEP	CRITÉRIOS	CAUSAS DE SCOPE CREEP
Pouca documentação	Má definição de escopo e a má interpretação do escopo e contrato do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Definição do escopo por especialistas inexperientes. • Má construção das necessidades do negócio. • Má realização das necessidades do cliente na definição do escopo. • Metas irrealistas do projeto. • Variedade no tamanho e nos detalhes da declaração de escopo e falta de verificação por terceiros. • Falta de clareza sobre os limites do sistema
Controle de mudança ruim	O dever da equipe do projeto com base nas suposições	<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos procedimentos por especialistas inexperientes. • Não envolver a equipe do projeto na definição dos procedimentos. • Não verificar os procedimentos por terceiros
Transmissão de informação ruim	Não compreensão dos objetivos do projeto e da linha de base do escopo e da situação do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de plano de gerenciamento de configuração. • Falta de comunicação.
Mudanças externas	Mudança da legislação, tecnologia, clima e situação econômica	<ul style="list-style-type: none"> • Não ter gerenciamento de risco.

Fonte: Shirazi et al (2017)

A tabela a seguir sintetiza as principais causas e consequências apontadas pelos autores em seus artigos.

Tabela 4 – Principais causas e consequências de falhas em gerenciamento de escopo abordadas na literatura

TÍTULO DO ARTIGO	CAUSAS DE FALHAS	CONSEQUÊNCIAS DAS FALHAS
Maturidade em gerenciamento de projetos: Sistemática que gera ganhos para as organizações (2016)	Falta de alinhamento estratégico do corpo funcional; Rotinas de trabalho mal distribuídas; Baixa informatização dos processos; Não esclarecimento de metodologias de gerenciamento de projetos	Atrasos nas entregas; Falta de controle com custos; Mudanças constantes de escopo durante projetos; e Insatisfação de clientes
Requisitos e critérios para projetos habitacionais: em busca de um desempenho ampliado (2017)	Padrão mínimo de exigência relativamente baixo	Insatisfação dos clientes
Gestão de custos em projetos: Desafios para uma indústria (2017)	Atraso na identificação das variações de custo e ineficiência para adotar ações corretivas; Não utilização total do software de gerenciamento; Estimativa de custo baixas; Gerente de custo de projeto sem conhecimento multidisciplinar	Impacto negativo no controle dos custos do projeto e no resultado final do produto; Produtividade insuficiente; e necessidade de retrabalho.
Adoção de boas práticas em gerenciamento de projetos: Estudo em empresas brasileiras (2018)	Ausência de uma estrutura de escritório de projetos, ou PMO; Não adoção de práticas de gerenciamento de projetos reconhecidas pelo mercado; e Falta de capacitação e reconhecimento formal pela empresa;	Necessidade de ajustes no projeto; Equipe desmotivada; e Baixa produtividade.
Escopo de projeto não definido: erro de gestão (Sobre a lição de Alice no País das Maravilhas) (2016)	Baixo nível de detalhamento do escopo do projeto; Custo e cronograma estimados com baixa precisão; Entregas e atividades necessárias sem definições completas.	Informação menos confiáveis; Erros no desenvolvimento do projeto; e Resultado obtido não compatível, com qualidade não alcançada e insatisfação do cliente

Gestão adaptativa de projetos: Um levantamento dos artefatos mais utilizados para gerenciar o escopo do projeto (2021)	Maioria das empresas determinam quais artefatos de gestão de escopo os gestores devem utilizar; e Predominância ainda do método preditivo, que é mais rígido	Menor dinamismo para os gestores
Development of a project scope definition and assessment tool for small industrial construction projects (2017)	Sobrecarga de gestores que lidam com múltiplos projetos pequenos; Tempo insuficiente para “ <i>front end planning</i> ”	Atraso na entrega dos prazos; Aumento dos custos;
Infrastructure project scope definition using project definition rating index (2016)	Pedidos de mudança em relação ao projeto original em decorrência de uma definição pobre de escopo.	Atraso na entrega dos prazos; Aumento dos custos;
Front-end planning - The role of project governance and its impact on scope change management (2017)	Falta de governança/falha na liderança do gestor de projetos; início do projeto sem completa definição inicial do escopo	Aumento de custos, atraso na finalização do projeto e tensão entre stakeholders
A Importância do gerenciamento de escopo e de suas mudanças a fim de identificar os impactos gerados nas áreas de prazo, custo, qualidade de um projeto de exploração offshore de petróleo (2017)	Ausência de detalhamento técnico anterior ao início do projeto	Aumento de custos e atraso na entrega do projeto
Causa do atraso em projetos de software - análise das causas mais relevantes para o atraso dos projetos de software (2018)	Estimativas imprecisas, elevada burocracia	Atraso nos projetos
The Moderating Influence of Project Scope on Leadership Skills, Stakeholder Management, and Execution of Fibre Optic Infrastructure (2020)	Lideranças não capacitadas, ausência de líderes em reuniões, não delimitação do escopo	
Fuzzy decision analysis for project scope change management (2017)	Pouca documentação, controle de mudança ruim, transmissão de informação ruim, mudanças externas	Scope Creep (Inserção de novas funções e funcionalidades no projeto sem alteração do plano de gestão do projeto), atraso, aumento de custos

Project Scope Management: A Strategy Oriented to the Requirements Engineering (2017)	Falta de ferramentas computacionais, falta de conhecimento prévio das necessidades do projeto	Atraso na entrega, aumento dos custos
--	---	---------------------------------------

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2021)

Pelos dados da tabela, pode-se dizer que, dentre os relatos, as principais causas são detalhamento pobre do escopo (7 ocorrências), seguido de ausência ou ineficiência de metodologia ou ferramenta de gestão (5 ocorrências). Já entre as causas, as mais reportadas são elevação de custos (7 ocorrências) seguida de atraso na entrega e insatisfação dos stakeholders, ambos com 4 ocorrências.

5. Conclusões

O artigo propôs as 3 perguntas abaixo sobre o tema gestão de escopo no gerenciamento de projetos e buscou fundamentação em um universo restrito, conforme filtros descritos na metodologia aplicada, para encontrar respostas na literatura atual.

(P1) Quais os principais impactos da falta de gestão de escopo em projetos?

(P2) Quais os principais erros cometidos no âmbito de gestão de escopo?

(P3) Quais os gaps presentes na literatura mais recente acerca do tema?

Os artigos analisados abordaram temáticas dos segmentos de construção civil, tecnologia da informação, plataformas petrolíferas, fibra ótica, entre outros, contemplando estudos de caso e revisões bibliográficas. O que se concluiu acerca da primeira pergunta (P1) é que a falta de gestão do escopo leva, principalmente, a impactos no custo, seguido por não cumprimento do prazo e insatisfação dos stakeholders. Porém, foram citados também os impactos em qualidade, motivação e rendimento da equipe.

Os resultados observados e narrados na seção 4 revelaram sobre erros na gestão de escopo, expuseram a complexidade de levantamento e acompanhamento das variáveis, uma carência de dados suficientes para as tomadas de decisão, comunicação ineficiente entre os agentes envolvidos e, somado a isso, a dificuldade de realizar ajustes no escopo. Em maioria, foram apontados como principais causas de falhas a falta de detalhamento técnico nas etapas iniciais e ausência ou inadequação de metodologia e ferramentas de gestão de projetos, respondendo a segunda pergunta (P2). Entretanto, foi interessante a presença de fatores nem sempre citados, como corrupção e o elevado impacto da ausência de habilidade de liderança.

Respondendo à terceira pergunta (P3), por mais que os artigos científicos pesquisados tenham trazido bastantes informações acerca de gerenciamento de escopo, percebe-se a escassez de análises quantitativas do impacto desta prática, como por exemplo, valores de aumento de custo e prazo nos estudos de caso. Além disso, entende-se que, muitas vezes, os artigos não trazem a informação bem delimitada de

como as empresas gerenciam seus projetos (metodologia, ferramentas específicas e afins) e, muito menos, em qual destes houve a falha (EAP mal estruturada, etapa de validação de mudanças não cumprida ou outros).

Finalmente, o presente trabalho apresenta limitações quanto ao número de produções analisadas e realiza uma análise qualitativa das publicações. Sugere-se, então, que trabalhos futuros acerca do tema podem realizar estudos de caso com viés qualitativo e levantamento de bibliometria, considerando, claro, as constantes mudanças nas metodologias de gerenciamento de projeto.

Referências

- AKHWABA, J. K. The Moderating Influence of Project Scope on Leadership Skills, Stakeholder Management, and Execution of Fibre Optic Infrastructure. Hindawi, Advances in Civil Engineering, Volume 2020, Artigo ID 5648394, 13 páginas.
- BINGHAM, E., & GIBSON, G. E. (01 de Agosto de 2016). Infrastructure Project Scope Definition. *Journal of Management Engineering*, pp. 1-8.
- CANDIDO, R. Gerenciamento de projetos / Roberto Candido ... [et al.]. — Curitiba : Aymar, 2012. — (Série UTFinova).
- CASTRO, M. L. A. C. de; LOURA, R. M. REQUISITOS E CRITÉRIOS PARA PROJETOS HABITACIONAIS: EM BUSCA DE UM DESEMPENHO AMPLIADO. Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo, [S. l.], v. 19, n. 19, 2018.
- CEPEDA, C. E, COUTINHO, M. L. G, VIGNA, C. M. Causa do Atraso de Projetos: Análise das Causas mais Relevantes para o Atraso de Projetos de Software. Revista Inovação, Projetos e Tecnologias, v.6, n.2, p. 46-58. Jul/Dez 2018.
- COLLINS, W., PARRISH, K., & GIBSON, E. (15 de Julho de 2017). Development of a Project Scope Definition and Assessment Tool for Small Industrial Construction Projects. *Journal of Management in Engineerin*, pp. 1-15.
- CORRÊA, M. P. de O. MATUREIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: SISTEMÁTICA QUE GERA GANHOS PARA AS ORGANIZAÇÕES. Revista Inovação, Projetos e Tecnologia, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 185–207, 2016.
- DA SILVA, E. C., & OLIVEIRA, V. R. de. GESTÃO DE CUSTOS EM PROJETOS: DESAFIOS PARA UMA INDÚSTRIA. Revista de Administração IMED, Passo Fundo, v. 7, n. 2, p. 27-49, dez. 2017. Disponível em <<https://seer.imed.edu.br/index.php/raimed/article/view/1462>>. Acesso em 01 de agosto de 2021.
- DERENSKAYA, Y. Project Scope Management Process. Baltic Journal of Economic Studies, Vol. 4, No. 1, 2018

FME. Project Scope Management - Project Skills. 2014. Disponível em: <http://www.free-management-ebooks.com/>. Acessado em: 03 de agosto de 2021.

GONÇALVES, V., CAMPOS, C. Gestão de Mudanças: o Fator Humano na Liderança de Projetos. Editora: Rio de Janeiro : Brasport, 2012. 118 pp.

PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK. 6ª Edição. EUA: Project Management Institute, 2017.

RODRIGUES, I., & RABETTI, D. GESTÃO ADAPTATIVA DE PROJETOS: UM LEVANTAMENTO DOS ARTEFATOS MAIS UTILIZADOS PARA GERENCIAR O ESCOPO DO PROJETO. Revista de Gestão e Projetos, 12(1), 95-122, 2021.

SEDA, D. J. T. A Importância do gerenciamento de escopo e de suas mudanças a fim de identificar os impactos gerados nas áreas de prazo, custo, qualidade de um projeto de exploração offshore de petróleo. Revista Inovação, Projetos e Tecnologias – IPTEC Vol. 5, N. 2. Jul./Dez. 2017

SHIRAZI, F., KAZEMIPOOR, H., TAVAKKOLI-MOGHADDAM, R. Fuzzy decision analysis for project scope change management. Decision Science Letters 6. 2017. pp. 395–406

SILVA FILHO, A. M. ESCOPO DE PROJETO NÃO DEFINIDO: ERRO DE GESTÃO SOBRE A LIÇÃO DE ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS. Revista Espaço Acadêmico, v. 15, n. 178, p. 01-07, 10 mar. 2016.

Too et al. Front-end planning - The role of project governance and its impact on scope change management. International Journal of Technology (2017) 6: 1124-1133.

VALLE, A. B., SOARES, C. A. P., FINOCCHIO Jr., J & SILVA, L. S. F. (2010). Fundamentos do gerenciamento de projetos (2a ed.). Editora FGV.

VIEIRA, G., & ANTONIOLLI, P. ADOÇÃO DE BOAS PRÁTICAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: ESTUDO EM EMPRESAS BRASILEIRAS. Revista Inovação, Projetos e Tecnologias, 6(1), 78-93, 2018. Disponível em <<https://periodicos.uninove.br/iptec/article/view/9388/4155>>. Acesso em 04 de agosto de 2021.

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

Giselly Danniela de Albuquerque Cavalcanti Ferreira

Luis Borges Gouveia

Sérgio Sampaio Cutrim

Resumo

A modernização dos portos relaciona desenvolvimento tecnológico, transformação digital, administração e gestão portuária. Para se manter competitivo, o setor portuário necessita ampliar novas oportunidades de estratégias e aprimorar seus processos, produtos e serviços. Neste sentido, o objetivo do artigo é apresentar o caso de dois portos (Hamburgo e Itaqui) acerca do uso da tecnologia IoT (internet das coisas). O estudo analisou os sites oficiais de cada Porto, Hamburg Port Authority (2015), o Plano Mestre do Complexo Portuário do Itaqui (PLANO... 2018) e o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ... 2019). O Porto de Hamburgo é um dos principais portos do mundo que realizou a implantação da tecnologia IoT com vistas a manter e aumentar o crescimento dos negócios e sua competitividade internacional, minimizando as externalidades do porto para os habitantes da cidade e a modernização por meio da inovação tecnológica. O Porto do Itaqui caracteriza-se como um Porto de águas profundas, atendendo a demanda logística não somente do Nordeste do País, mas também do Norte e do Centro-oeste. O estudo conclui que para se manterem competitivas, as indústrias portuárias necessitam da adoção contínua de sistemas tecnológicos inovadores com a finalidade de gerenciar as operações de logística portuária e sua cadeia de suprimentos.

Palavras-chave: Modernização dos portos; Internet das Coisas; Porto de Hamburgo; Porto do Itaqui.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as organizações portuárias brasileiras alcançaram muitas conquistas a fim de se tornarem competitivas frente aos portos do mundo. Apesar de pertencerem ao setor de grande relevância para a economia nacional, a questão dos portos tem sido apontada como uma das principais limitações para o desenvolvimento econômico do Brasil.

A tecnologia é um fator importante para alcançar objetivos organizacionais e desenvolver novas oportunidades estratégicas. Contudo, tem sido um grande desafio para o setor portuário nacional absorver o perfil de corporações modernas que investem em novas tecnologias e inovação como meios de aceleração dos negócios.

Com o avançado crescimento da tecnologia somado ao desenvolvimento logístico fez com que os portos públicos e privados reconhecessem a concreta necessidade de criar e aprimorar ações estratégicas para desenvolver uma cadeia de suprimento integrada e de posição mais competitiva.

Em vista disso, uma das novas transformações digitais que tem se destacado no mercado portuário viabilizando diferencial estratégico e competitivo é a “Internet das Coisas” (IoT), derivado do inglês, *Internet of Things*. A IoT faz com que o investimento em tecnologia de ponta seja um fator inevitável neste segmento, pois trata-se de um processo ideal para aumentar a transparência da cadeia de suprimentos e para agilizar as tomadas de decisões em redes amplamente distribuídas.

O presente Artigo tem o propósito de contribuir para o debate sobre o desenvolvimento tecnológico no setor portuário e marítimo e estimular a produção científica sobre gestão e logísticas marítima e portuária. Sendo assim, o objetivo do artigo é apresentar o caso de dois portos (Hamburgo e Itaqui) acerca do uso da tecnologia IoT (internet das Coisas).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conceituar a modernização por meio da inovação tecnológica dos portos equivale relacionar a administração e a gestão portuária tanto em nível institucional como em nível operacional.

A Lei de Modernização dos Portos, Lei nº. 8.630 de 25 de fevereiro de 1993, evidencia a noção de que somente com a privatização seria possível a modernização portuária. Ela tem como pilares (GOULARTI FILHO, 2007):

- a) ampliação do direito à iniciativa privada de fazer operações portuárias criando a figura do operador portuário;
- b) criação do Órgão Gestor da Mão-de-Obra quebrando o monopólio dos sindicatos;
- c) criação da Administração Portuária sob responsabilidade das companhias docas estatais;
- d) instituição do Conselho de Autoridade Portuária constituído pelo poder público, operadores portuários e trabalhadores portuários.

A Lei permitiu melhoria do desempenho portuário e trouxe efeitos positivos resultando em elevados investimentos privados que aumentaram a produtividade das operações, reduzindo tempos e custos portuários.

A Lei supracitada deu embasamento legal para implementar uma gestão privada às atividades operacionais, ainda havia grandes dificuldades por parte das autoridades portuárias para suprir as necessidades dos operadores e usuários. Porém, entendeu-se que haveria necessidade de novo marco legal para regular o setor portuário, e assim foi

editada a Medida Provisória nº. 595/2012, posteriormente convertida na Lei nº. 12.815/2013, denominada como a Nova Lei dos Portos (FARRANHA; FREZZA; BARBOSA, 2015).

O desenvolvimento tecnológico integra a modernização dos portos, pois a transformação digital permite que esse setor se mantenha competitivo e amplie novas oportunidades estratégicas ao aprimorar seus processos, produtos e serviços.

Com a finalidade de criar valor comercial para seus clientes e aumentar sua competitividade, as autoridades portuárias, cada vez mais, estão se adequando para introduzir diferentes tecnologias digitais, eletrificação, automação e aplicativos de conectividade em suas operações. Isso porque os portos de todo o mundo estão se reestruturando e procurando investir cada vez mais na área tecnológica (DECAS; KAILAS, 2019).

No ano de 2005, foi apresentado na agência das Nações Unidas (ONU), *Internacional Telecommunication Union*, o primeiro conceito sobre o termo em inglês, *Internet of Things* (IoT). Essa agência divulgou um relatório sobre tendência de uma nova geração de Internet, denominada Internet das Coisas. Naquele Relatório, a Internet das Coisas foi conceituada como a relação de todos os objetos e dispositivos do cotidiano a todos os tipos de redes: intranets, redes *peer-to-peer* e a internet global atualmente conhecida. O surgimento da IoT, deu-se pelo crescimento tecnológico e a rápida convergência de tecnologias de comunicação sem fio, eletrônica digital e sistemas microeletromecânicos (MEMS) que são objetos conectados à Internet. Constituem a IoT os smartphones, PCs, sensores WiFienabled, tablets, dispositivos vestíveis e eletrodomésticos (AHMED *et al.*, 2017).

O sistema portuário é bastante complexo e composto por diferentes estágios. Inicia com a necessidade de um fluxo de informação entre os atores portuários e, em seguida, a urgência de atender o navio em todas as suas operações. O transporte e logística foram um dos primeiros setores a adotar a tecnologia IoT. Estima-se que nos próximos anos, 16,8 trilhões de euros, serão investidos neste tipo de tecnologia no setor (WITCHALLS; CHAMBERS, 2013).

Para se manterem competitivas, as indústrias portuárias necessitam da adoção contínua de sistemas tecnológicos inovadores com a finalidade de gerenciar as operações de logística portuária e sua cadeia de suprimentos. Nos últimos anos, as tecnologias de IoT estão se tornando um padrão de tecnologia da informação nos portos marítimos em todo o mundo (WITCHALLS; CHAMBERS, 2013).

O Quadro 1 relaciona as vantagens da implantação da IoT em toda a cadeia de valor de logística: transporte de cargas, entrega e armazenagem.

Quadro 1 – Vantagens da implantação do sistema IoT na cadeia de suprimentos

- 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.

Fonte: Adaptado de Sia Partners (2016).

Portos inteligentes fazem bom uso da tecnologia para criar valor no negócio e retorno para a organização. Uma rede aberta e abrangente de objetos inteligentes tem a capacidade de se auto-organizar, compartilhar informações, dados e recursos, reagindo e agindo diante de situações e mudanças no ambiente. Cingapura, Europa, Japão, América, Coréia do Sul, dentre outros países, nos últimos anos, investiram ativamente na informatização portuária e iniciaram construções de portos inteligentes conectados com a IoT e conseguiram expressivos resultados (FENG; LIU, 2019).

3 METODOLOGIA

Neste artigo são abordadas as características de dois portos (Hamburgo e Itaqui) acerca do uso da IoT. Para isso, foram consultados seus sites oficiais e os planos portuários, sendo, Hamburg Port Authority (2015), o Plano Mestre do Complexo Portuário do Itaqui (PMCPPI) (PLANO... 2018) e o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ... 2019), ambos disponíveis no *site* <www.emap.ma.gov.br>.

O Plano Mestre de desenvolvimento portuário envolve as autoridades portuárias no processo de planejamento os *stakeholders* internos (empregados e acionistas), externos não contratuais (autoridades locais, cidadãos e ONGs), e os externos contratuais (armadores e operadores de terminais). Também inserem outros níveis de governo.

O PDZ foi criado na Lei nº. 8.630, de 25 de fevereiro de 1993 e é de responsabilidade da Autoridade Portuária. Esse instrumento realiza um diagnóstico da infraestrutura e superestrutura, definição de *layout*, planejamento de melhorias e expansão de novos mercados e construção de um plano de investimento. O PDZ possui responsabilidades sobre a definição de *layout* da frente marítima; análise de áreas de expansão e sua integração com áreas vizinhas para atividades afins; reavaliação da retroárea direta do porto; delimitação de setores para o armazenamento das cargas e serviços de apoio ou industrial; planejamento de melhorias de produtividade e desempenho para aumento da competitividade e eficiência (EMAP, 2021)

Os portos organizados são obrigados por lei, por meio das autoridades portuárias, a encaminharem o PDZ para aprovação da Secretaria Especial de Portos (CUTRIM, 2017).

4 RESULTADOS

4.1 O caso do Porto de Hamburgo

O Porto de Hamburgo é um dos principais portos do mundo que realizou a implantação da tecnologia IoT com o objetivo de manter e aumentar o crescimento dos negócios e sua competitividade internacional, minimizando as externalidades do porto para os habitantes da cidade e a modernização por meio da inovação tecnológica.

Trata-se de um dos portos mais movimentados da Europa e com importante fator econômico para o país por ser responsável pelo aumento contínuo e constante de volume de contêineres e carga a granel (seca e líquida). O porto gera mais de €750 milhões em receita anual de impostos para a cidade de Hamburgo (HAMBURG PORT AUTHORITY, 2015). O porto está localizado no coração da cidade e, aproximadamente, um décimo da área total da cidade de Hamburgo pertence ao porto.

Em virtude de sua limitação de espaço e o crescente aumento de produtividade e volume, aquele porto teve como objetivo criar um ambiente de porta mais eficiente, seguro e de baixo custo. Para se manter competitivo e atraente para os negócios e a cidade interessante para seus habitantes, foi imprescindível desenvolver soluções para gestão no fluxo de tráfego. No tocante aos aspectos negativos do Porto de Hamburgo, são identificados: congestionamento de tráfego, poluição, segurança rodoviária e impacto ambiental do porto.

O sistema inteligente de armazenamento tem capacidade para detectar as necessidades da carga e ajustar os fatores para manter a qualidade do produto e diminuir os danos sobre a carga. Equipamentos como câmeras, sensores de abertura e sensores de detecção de calor, além de sistemas de alarme, impedem o roubo e fornecem informações sólidas para o planejamento de melhorias de segurança. (HAMBURG PORT AUTHORITY, 2015).

No porto de Hamburgo existe um grande tráfego de caminhões impactando direta e intensamente a cidade de Hamburg. A sede de supervisão ferroviária do *Port Road*

Management Center gerencia, de maneira semelhante, o transporte ferroviário. O trabalho de exploração de dados tanto no transporte terrestre, quanto no aquático e ferroviário permite que o Porto de Hamburgo reduza tempo da viagem e realize programações para futuros investimentos ou transformações na infraestrutura de tráfego para otimizar ainda mais o fluxo de tráfego.

Os sistemas de tráfego IoT rodoviário, ferroviário e aquático não foram desenvolvidos e implementados simultaneamente. Porém, o Porto implantou um centro de tráfego intermodal, integrando esses sistemas e permitindo trocas de dados e retorno de *feedback* entre eles, pois os diferentes modos de transporte obviamente interagem entre si e não podem ser vistos como independentes.

Com a implantação dos sistemas tecnológicos IoT no Porto de Hamburg, o trabalho de gerenciamento de fluxo, tanto de identificação por rádio frequência (RFID), como de identificação automática por radar, foi automatizado, pois com esses aparelhamentos, as autoridades portuárias recebem as informações simultâneas sobre todo o trabalho realizado no porto (SIROR; HUANYE; DONG, 2011), podendo destacar:

- a) a origem e o destino das mercadorias e o que está se movendo no porto;
- b) Modo de carregar e descarregar as cargas cumprindo os prazos de entrega;
- c) os serviços de coleta e armazenagens auxiliados pelo sistema de GPS que alerta os atrasos dos horários, ajusta os requisitos de manuseio para mercadorias sensíveis ou perecíveis, sensores de status em guindastes, carregadores de paletes e outros.

Em 2012, a Autoridade Portuária de Hamburgo (HPA) criou um Plano de Desenvolvimento Portuário para 2025 com planejamento estratégico para modernizar a infraestrutura e inserir práticas de desenvolvimento e inovação portuária. Um dos objetivos consiste em detalhar a evolução para um porto inteligente. O Plano de Desenvolvimento enfatiza três pontos principais de logística inteligente (FERRETTI; SCHIAVONE, 2016):

- a) **infraestrutura de portas inteligentes:** sensores para agilizar a comunicação nos ativos tangíveis deste porto; iluminação adaptada automaticamente para destacar objetos ou locais específicos que demandam atenção durante o procedimento; sistema inteligente de armazenamento com competência para detectar umidade, temperatura da pressão atmosférica e ventilação em contêineres ou armazéns; sensores de movimento para diminuir custos de energia;
- b) **fluxo de tráfego inteligentes:** Centro de Gerenciamento de Estradas Portuárias recebe atualizações contínuas sobre o status das pontes e o tráfego em todo o Porto através de sensores nas estradas e pontes; sistema de gerenciamento de tráfego determina com eficiência o fluxo de tráfego para otimizar os roteadores e minimizar o congestionamento e o tempo de trânsito; semáforos digitalizados informando as direções propostas; fornecimento de

informações através dos computadores de bordo e *smartphones* dos motoristas; identificação automática por radar de velocidade dos navios reduzindo os atrasos; controle de abertura e fechamento das pontes para a passagem do navio e roteamento de tráfego; exploração de dados para a supervisão ferroviária; implantação de um centro de tráfego intermodal para integrar esses sistemas e permitir trocas de dados dos diferentes modos de transporte;

- c) **gerenciamento de fluxos comerciais:** origem e o destino das mercadorias; controle dos prazos das cargas; serviços de coleta e armazenagens das mercadorias sensíveis ou perecíveis.

As explorações de dados otimizam os cronogramas de manuseio de materiais minimizando o tempo de trabalho, bem como propicia o compartilhamento de informações com os *stakeholders* por meio de uma plataforma integrada de informações de carga. Essas tecnologias, simultaneamente, com a inspeção visual inteligente reduzem o número de verificações físicas nos pontos de controle personalizados e os custos de mão de obra e tempo na alfândega (BANKER, 2016).

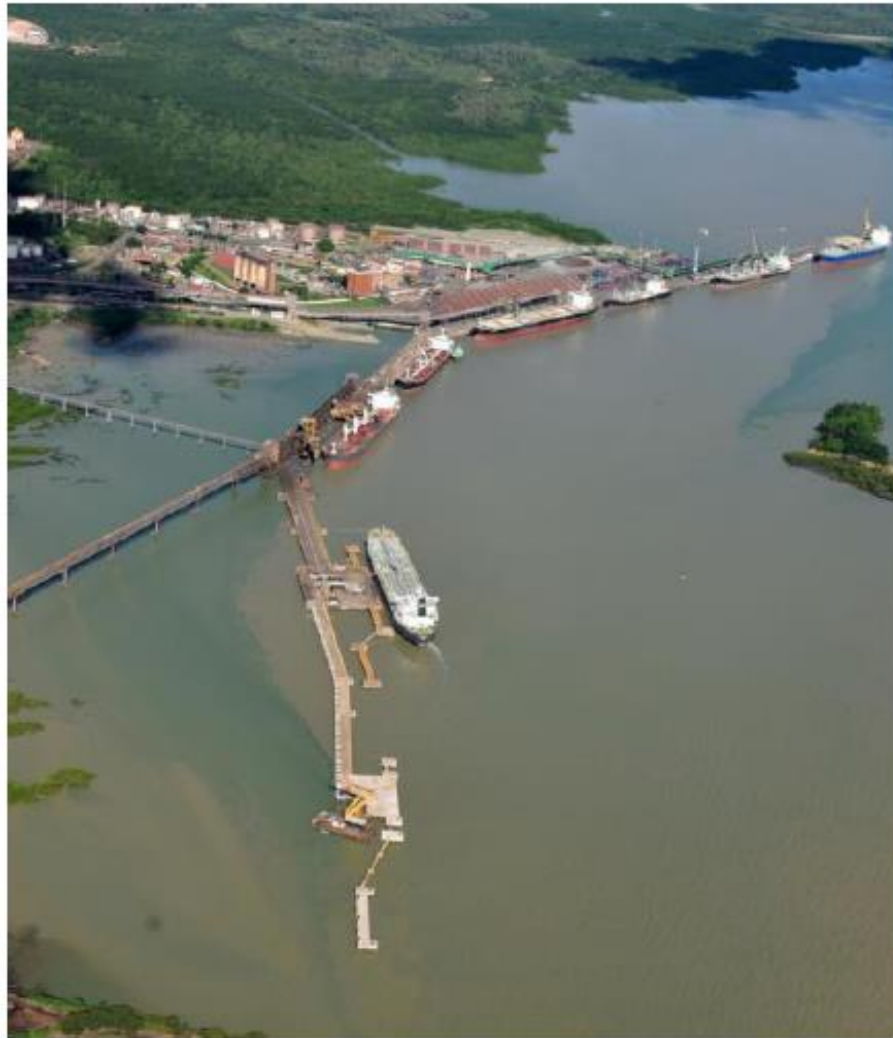
4.2 O caso do Porto do Itaqui

O Porto Organizado do Itaqui está localizado no município de São Luís, 11 km do Centro da capital do Maranhão, dentro da Baía de São Marcos, na região Nordeste do Brasil. Coordenadas Porto do Itaqui: Latitude 02° 34,6' S Longitude 44° 22,2' W.

Sua área, definida pelo Decreto de 25 de julho de 2005, abrange cais, docas, pontes, píeres de atracação e de acostagem, armazéns, silos, rampas, pátios, edificações em geral, vias internas de circulação rodoviária e ferroviária e os terrenos ao longo dessas faixas marginais e em suas adjacências, pertencentes à União (BRASIL, 2005; EMAP, 2021).

O Porto do Itaqui caracteriza-se como um Porto de águas profundas, atendendo a demanda logística não somente do Nordeste do país, mas também do Norte e do Centro-oeste. A Figura 1 mostra que esse Porto possui uma localização geográfico estratégico privilegiado, pois é localizado próximo aos mercados norte-americano e europeu. O Porto apresenta importância econômica para o estado e para o Brasil, e vem se estruturando para permitir um crescimento sustentável possibilitando a expansão da atividade econômica e respeitando as diretrizes socioambientais (PDZ... 2019).

Figura 1 – Localização do porto do Itaqui



Fonte: PDZ... (2019, p. 21).

Com exceção do Terminal Portuário do Mearim, o Porto do Itaqui integra o Complexo Portuário de São Luís, com os Terminais de Ponta da Madeira (TMPM), da empresa Vale, o Terminal da Alumar e dois terminais que estão em fase de projeto: Terminal Portuário de São Luís e Terminal Portuário do Mearim. É composto também por um conjunto de empresas e agentes públicos e privados que, conjuntamente, prestam serviços portuários, denominado Comunidade Portuária.

A Figura 2 mostra a localização do complexo portuário. Atualmente o porto do Itaqui é administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), que é responsável pela administração e exploração do Porto do Itaqui desde fevereiro de 2001, por intermédio do

Convênio de Delegação nº 016/2000, assinado entre o Ministério dos Transportes e o Governo do Estado. A EMAP exerce a função de autoridade portuária na forma estabelecida pela Lei Federal nº. 12.815, de 5 de junho de 2013, regulamentada pelo Decreto Federal nº. 8.033, de 27 de junho de 2013 (PDZ... 2019).

Figura 2 – Localização do Complexo Portuário do Itaqui



Fonte: Google Earth (2021).

A EMAP é uma empresa pública estadual, com personalidade jurídica de direito privado, autonomia administrativa, técnica, patrimonial e financeira, criada pela Lei Estadual nº. 7.225, de 31 de agosto de 1998, com sede e foro no Porto do Itaqui, no município de São Luís, no estado do Maranhão. A empresa tem como finalidade transformar o Porto do Itaqui em um instrumento ainda maior de desenvolvimento do Estado, além de promover modernização e melhoria dos seus serviços.

A empresa também é responsável pela administração e exploração dos seguintes terminais:

- a) Terminal de Passageiros da Ponta da Espera;
- b) Terminal de Passageiros de Cujupe;
- c) Cais de São José de Ribamar.

O modelo de gestão portuária utilizado pela EMAP caracteriza-se como *landlord*, segundo World Bank Group (2007), a autoridade portuária é responsável pela administração do porto e pelo fornecimento de condições satisfatórias de infraestrutura

de acesso aquaviário, da bacia de evolução, dos berços de atracação, dos acessos internos, entre outros; e compete à iniciativa privada, por meio de operadores portuários explorar as operações e a armazenagem de mercadorias no porto, bem como fornecer a superestrutura necessária às suas atividades.

O modelo *landlord* tem como ponto forte o fato de que as empresas que possuem e mantêm os equipamentos são as mesmas que os operam, deste modo, facilita o planejamento e a adaptação às condições do mercado. No entanto, podem ser citados como pontos fracos, eventual sobrecapacidade decorrente da busca por expansão dos operadores privados e duplicação dos esforços de promoção do porto entre os operadores portuários e a autoridade portuária, sendo necessário esforço de coordenação das ações de marketing e de planejamento portuário (PDZ... 2019).

Porém, a gestão da EMAP também possui alguns traços do modelo *tool port*, onde a autoridade portuária possui, desenvolve e mantém a infraestrutura e a superestrutura do porto tornando-a disponível a operadores privados (PDZ... 2019).

A estrutura administrativa da EMAP, conforme o Decreto nº. 27.879, de 29 de novembro de 2011 é composta por Conselho Nacional de Secretários de Estado da Administração e pela Diretoria Executiva que, juntamente com o Conselho Fiscal, formam a administração superior da empresa. A Diretoria Executiva é composta pela Presidência, Diretoria de Administração e Finanças, Diretoria de Engenharia e Manutenção, Diretoria de Operações, Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento e pela Diretoria de Relações Institucionais (PDZ... 2019).

O Porto do Itaqui tem vocação para movimentação de graneis sólidos e líquidos. Historicamente, as duas cadeias que concentram grande parte do volume são a produção de grãos – exportação de soja e milho – e a movimentação de produtos petrolíferos – importação de diesel e gasolina. Com mais de 15 milhões de toneladas de cargas movimentadas neste primeiro semestre, o Porto do Itaqui cresceu de 32% em relação ao mesmo período de 2020.

A maior alta foi registrada nas cargas de graneis líquidos, com 90% acima do que foi movimentado nos seis primeiros meses do ano passado. Se considerar somente as operações de entreposto, o aumento chegou a 441%. Também houve aumento na movimentação de soja (19%) e de carga geral (+7%). O volume registrado nessa metade do ano corresponde a 80% do total planejado para o ano em graneis líquidos, 53% em graneis sólidos e 52% em carga geral. Os números do semestre fortalecem a tendência de fechar 2021 com mais de 27 milhões de toneladas movimentadas (o volume planejado para o período é de 26,3 milhões de toneladas). A movimentação de soja ficou dentro do esperado e deve chegar ao final do ano acima das 13 milhões de toneladas, somando as operações do Tegram e da VLI, que em 2020 totalizaram 12,1 milhões de toneladas (EMAP, 2021).

O Quadro 2 mostra as características do canal de acesso às instalações portuárias do Itaqui.

Quadro 2 – Canal de acesso às instalações portuárias do Itaqui

CARACTERÍSTICA DO CANAL DE ACESSO	MÉDIA ATUAL
Profundidade	23m
Largura Limitante	500m
Calado Máximo Autorizado	22,3m
Comprimento	101Km

Fonte: Adaptado de EMAP (2021).

No PDZ foi previsto a implantação em etapas do Sistema de Gerenciamento e Informação do Tráfego de Embarcações no Porto do Itaqui, que contempla Sistemas de Rastreamento e Identificação de Longo Alcance, Sistemas de Identificação Automático (AIS), Serviços de Tráfego de Embarcações, Rastreadores de Sensores Múltiplos, Sistema de Gerenciamento de Incidentes, Resposta ao Derramamento de Óleo, além dos Centros de Coordenação de Resgate Marítimo com Padrões de Busca e Salvamento utilizando equipamentos de identificação automático de radares, repetidores, câmeras e geradores de energia elétrica de emergência, os quais possibilitam o monitoramento, em tempo real, de todo o canal navegável, dos fundeadouros e das áreas de evolução do Porto (PDV... 2019).

O Porto do Itaqui disponibiliza um AIS utilizado para enviar e receber informações dos navios evitando colisões e acidentes. A base do AIS é o transponder, que opera na banda de rádio VHF marítimo, abrange toda a área de praticagem obrigatória a, aproximadamente, 40 milhas náuticas e tem seu resultado divulgado por meio do site da Associação dos Práticos do Estado do Maranhão várias vezes ao dia. O primeiro passo para a implantação efetiva do VTMS, o Porto visa adquirir um sistema integrador de AIS. A eficiência multimodal é fator competitivo importante na caracterização da infraestrutura portuária do Porto do Itaqui. Suas conexões com importantes ferrovias e rodovias fazem do Itaqui um corredor logístico para o centro-oeste do país (EMAP, 2021).

No âmbito do projeto Cadeia Logística Portuária Inteligente (CLPI), há o projeto para implantação de portarias automatizadas que visam centralizar os fluxos de entrada e de saída dos veículos no Porto do Itaqui. Os locais de implantação são estratégicos permitindo maior controle sobre os veículos que o acessam (PLANO... 2018).

O Porto do Itaqui tem conexão ferroviária direta com duas ferrovias, a Transnordestina que passa por sete estados do Nordeste, do Maranhão à Sergipe e a Estrada de Ferro Carajás (EFC), trecho concedido à Vale e operado pela VLI ligando a capital maranhense a Carajás/PA oferecendo soluções logísticas de integração entre portos, ferrovias e terminais portuários. Além de graneis sólidos e líquidos, ela é utilizada para escoar a produção de celulose em Imperatriz/MA pelo Itaqui. Há ainda uma conexão indireta com a Ferrovia Norte-Sul que se liga à EFC em Açailândia/MA que possibilita transportar graneis sólidos minerais e vegetais, além de combustíveis.

Uma das linhas do EMAP consiste em fortalecer o planejamento integrado do

sistema de transportes considerando a questão socioambiental por meio da ação de aprimorar a inserção da intermodalidade no planejamento de transportes considerando a questão socioambiental. O Porto do Itaqui utiliza acessos rodoviários e ferroviários para movimentação de cargas, apesar do modo de transporte hidroviário ainda não ser utilizado, ressalta-se a importância de a EMAP participar das discussões dos estudos referentes ao planejamento do setor de transportes nos âmbitos nacional, estadual e municipal (PDZ... 2019).

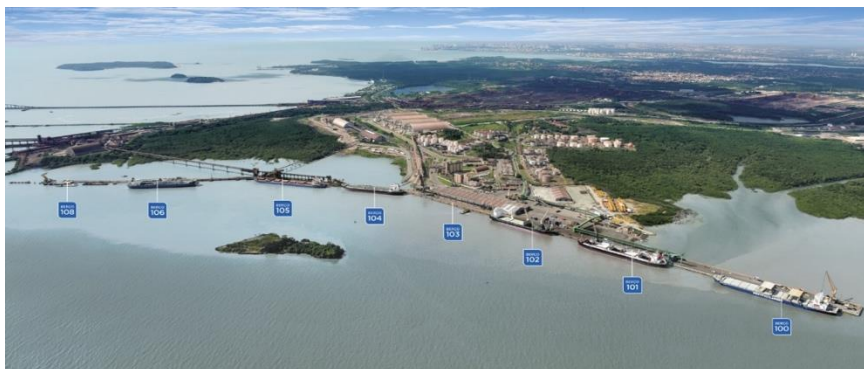
O Plano Mestre, por meio de análises e simulações, obteve informações que ajudaram a definir o número de *gates* de entrada e de saída das portarias de acesso ao Porto a fim de atender a demanda futura de veículos que circulará no Porto. O Plano aponta a necessidade de três *gates* de entrada e três *gates* de saída com a implantação das tecnologias preconizadas no projeto CLPI que agilizam os procedimentos de acesso. Tais tecnologias compreendem: câmeras OCR (do inglês *Optical Character Recognition*), câmeras CFTV (Circuito Fechado de Televisão), balanças rodoviárias, leitores de *tags* RFID (do inglês *Radio-Frequency Identification*) e leitores biométricos para reconhecimento do motorista.

Também há a preocupação de um *gate* adicional reversível para cargas especiais que necessitam ser transportadas de maneira diferenciada. Além disso, uma portaria concentrará os fluxos de entrada do Porto do Itaqui através de sala de cadastro, central de controle, *data center*, sala de segurança e sala do chefe da segurança, além de ambientes de serviço e convívio comum (recepção/triagem, sanitários e circulações), bem como uma sala multiuso para apresentações e reuniões (PLANO... 2018).

Todos os planos apresentados no PDZ em 2019 e no plano mestre 2018 de implantação de tecnologias relacionadas a transformação de digital no porto do Itaqui foram iniciada, porém de forma lenta tendo em vista a pandemia do Coronavírus.

Com relação a estrutura operacional, o Porto do Itaqui possui oito berços (FIGURA 3) e profundidades que variam de 12 a 19 metros permitindo a atracação de navios de grande porte. Conta ainda com 2.156 metros de faixa acostável, dividida nos oito berços operacionais que compõem dois trechos de cais contínuos de multiuso e três berços exclusivos para graneis líquidos.

Figura 3 – Estrutura Operacional do Porto do Itaqui



Fonte: EMAP (2021).

O Quadro 3 mostra as características dos berços do cais do Porto do Itaqui.

Quadro 3 – Características dos berços do cais do Porto do Itaqui

Berço	Ano de início das operações	Comprimento (m)	Profundidade (m)	Calado máximo autorizado (m)	Estado de conservação	Destinação operacional
100	2012	320	15	14,5	Regular	Granel sólido e carga geral
101	1972	223	12	11,5	Bom	Granel sólido e carga geral
102	1972	223	12	11,5	Regular	Granel sólido, granel líquido e carga geral
103	1976	270	15	14,5	Regular	Granel sólido e carga geral
104	1994	200	13	12,5	Regular	Granel líquido
105	1994	280	18	17,5	Regular	Granel sólido e carga geral
106	1999	340	19	18,5	Regular	Granel líquido
108	2018	300	15	14,5	Bom	Granel líquido

Fonte: PDZ... (2019).

O objetivo geral do PDZ do Porto do Itaqui é promover a modernização do Porto, e da integração com os demais modais de transporte. Como objetivos específicos destaca-se a otimização do uso da infraestrutura existente, a proposição de reorganização de áreas subaproveitadas e identificação alternativas inteligentes para as expansões futuras, estabelecer um plano operacional e uma base de dados georreferenciada consistentes e aderentes à realidade portuária, servindo no apoio para tomadas de decisões (PDZ... 2019).

Por fim, os dois casos ilustram como as reformas portuárias buscam melhorias na produtividade e eficiência dos portos; maior capacidade de gestão e independência governamental; autonomia financeira; modernização de suas estruturas; avanço da competitividade; desregulamentação do mercado de trabalho e introdução de contratos baseados em desempenho (CUTRIM, 2017).

Através de um levantamento de dados dos dois portos apresentados neste Artigo, pode ser observado que o Porto de Hamburgo é um dos principais portos do mundo que realizou a implantação da tecnologia IoT com o objetivo de manter e aumentar o crescimento dos negócios e sua competitividade internacional e a modernização por meio da inovação tecnológica. Com a implantação da tecnologia IoT este porto está desenvolvendo um ambiente de porta mais eficiente, seguro e de baixo custo.

No porto do Itaqui, de acordo com o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento publicado em 2019 está prevista a implantação de tecnologia IoT com Sistema de Gerenciamento e Informação do Tráfego de Embarcações que contempla Sistemas de Rastreamento e Identificação de Longo Alcance, Sistemas de Identificação Automático (AIS), Serviços de Tráfego de Embarcações, Rastreadores de Sensores Múltiplos,

Sistema de Gerenciamento de Incidentes, Resposta ao Derramamento de Óleo, além dos Centros de Coordenação de Resgate Marítimo com Padrões de Busca e salvamento utilizando equipamentos de identificação automático de radares, repetidores, câmeras e geradores de energia elétrica de emergência, os quais possibilitam o monitoramento, em tempo real, de todo o canal navegável, dos fundeadouros e das áreas de evolução do Porto.

Portanto de acordo com os documentos analisados neste Artigo, ambos os portos pesquisados se assemelham quanto a intenção de implantar a tecnologia IoT objetivando o desenvolvimento desses portos.

5 CONCLUSÕES

A internet das coisas está relacionada ao uso de softwares, sensores e dispositivos conectados em redes de computadores que possibilitam a troca de dados entre dispositivos, sistemas, aplicações e usuários criando uma infraestrutura de rede que facilita o trânsito de mercadorias, serviços e informações. Para se manterem competitivas, as indústrias portuárias necessitam da adoção contínua de sistemas tecnológicos inovadores com a finalidade de gerenciar as operações de logística portuária e sua cadeia de suprimentos.

A evolução da internet das Coisas está associada à computação em nuvens, *big data* e outras tecnologias de computação inovadoras que conectam qualquer coisa a qualquer pessoa em qualquer hora e local, atendendo as demandas constantes de gerenciamento de armazéns, monitoramento de tráfego, gestão de frota e tantas outras operações logísticas do setor.

Nos últimos anos, as tecnologias de IoT estão se tornando um padrão de TI nos portos marítimos em todo o mundo, pois o investimento em tecnologia de ponta tem se apresentado como fator inevitável neste segmento para aumentar a transparência da cadeia de suprimentos e tomada de decisões ágeis em redes amplamente distribuídas e integradas.

REFERÊNCIAS

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-authority-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 Pulo, 2017. DOI: 10.11606/T.3.2017.tde-27092017-075100

DECAS, K.; KAILAS, A. Strategies to prepare future port and intermodal workers for transformational technologies. *In*: REEB, T. (ed.). **Empowering the new mobility workforce**: educating, training, and inspiring future transportation professionals. [S. l.]: Elsevier, 2019. cap. 4. p. 79-96. ISBN 9780128160886. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816088-6.00004-3>.

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_EiwAHz8xm7xcBKnWMZ92bAJ1bFmJE9OrzIEJipj7af89QYKdMDxH2agYElInxoCQrgQAvD_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.

HAMBURG PORT AUTHORITY. **Energiekooperation Hamburger hafen**. [Título em inglês: Energy cooperation Port of Hamburg]. 2015. Disponível em: https://www.hamburg-port-authority.de/fileadmin/user_upload/broschuere_smartportenergy_web.pdf. Acesso em: 31 ago. 2020.

PDZ: Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto Organizado do Itaqui. [São Luís: EMAP; Porto do Itaqui, 2019. Disponível em: <https://www.portodoitaqui.ma.gov.br/pdf/pdz-itaqui.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2021.

PLANO Mestre do Complexo Portuário do Itaqui. [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.

[Home page]. 2016. Disponível em: <https://www.sia-partners.com/en/news-and-publications/from-our-experts/internet-things-transportation-port-hamburg-case-study>. Acesso em: 31 ago. 2020.

SIROR, 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.

INCOTERMS

Andressa Costa Silva
Emanuelly Pereira Lima
Gilvana Casas Novas Aragão
Luana Correia Martins
Patrícia França Rodrigues

Resumo

O presente artigo tem o objetivo de estudar os termos internacionais de comércio como modelo da unificação da regulamentação, demonstrando a importância estratégica da sua escolha e aplicação correta para cada transação comercial. À vista disso, cumpre destacar o histórico da evolução do comércio internacional até a configuração atual diante do cenário globalizado e de avanços tecnológicos. Os Incoterms têm por função facilitar a exportação e importação de bens, diminuir os custos do negócio jurídico, e eliminar as incertezas da legislação. Quanto aos procedimentos de pesquisa adotados, o artigo se caracteriza como um estudo descritivo com embasamento em revisão de literatura.

Palavras-chave: *Incoterms*, Exportação, Importação.

1 Introdução

Os Incoterms, abreviatura do inglês International Commercial Terms, foram desenvolvidos pela International Chamber of Commerce (ICC), e fornecem padrões gerais de distribuição, dispêndios e riscos com o transporte de mercadorias entre exportador e importador no comércio internacional. São envolvidos termos como: ponto de entrega da carga, pagamento do frete, responsabilidade com relação a contratação do seguro, dentre outras questões, e dessa forma simplificando as responsabilidades dos negociantes e evitando diferentes interpretações no processo.

De acordo com Keedi (2010) os INCOTERMS são regras internacionais que auxiliam o processo de uniformizar e padronizar os usos e costumes dentro do comércio exterior.

Dessa forma, é importante que a escolha destes seja a mais viável e vantajosa para a organização, buscando a redução dos custos logísticos e o aumento da produtividade e eficiência logística na organização (FERNANDES; SANTOS; NETO, 2017).

Este estudo tem como objetivo apresentar os conceitos de INCOTERMS, assim como as principais mudanças efetuadas em 2020. O artigo está dividido em introdução, seguindo para os conceitos com o histórico dos Incoterms, as principais mudanças

implementadas em 2020; em seguida é apresentado a lista dos Incoterms, seguida de Grupos e Modais; apresentação de um case; vantagens e desvantagens; finalizando com a conclusão.

2 Incoterms

Os Termos Internacionais de Comércio, conhecidos como *Incoterms*, foram criados pela ICC para definir, os direitos e obrigações dos contratantes quanto à entrega e pagamento dos itens de intercâmbio (SEBRAE, 2005).

De acordo com MRE (2011), os Incoterms são termos de distribuição firmados para estabelecer as circunstâncias em que as mercadorias devem ser exportadas. Conforme ICC (2020), eles regulam direitos e obrigações de ambas as partes e estabelecem o sentido de valor negociado, reduzindo interpretações questionáveis e prejuízos para uma das partes.

Com o uso dos Incoterms, constata-se um acordo nas negociações internacionais, visto que eles concordam “fixar com precisão a transferência de obrigações entre os contratantes, ou seja, até onde vai a responsabilidade do vendedor e a partir de que ponto o comprador deve assumir as suas.” (CRETILLA NETO, 2010, p.213).

Os Incoterms também são identificados como “cláusulas de preço”, visto que cada termo determina o preço do produto, frete e o seguro. São usados pelo vendedor e comprador, mas não se estende ao transportador, companhia de seguros, despachantes e outros.

Os Incoterms foram criados no ano de 1936 pela Câmara de Comércio Internacional, devido à necessidade de se normalizar as relações comerciais, o intuito era regulamentar e adaptar as leis nacionais do comércio internacional. Em 1936, Paris foi o local onde se definiu as normas e termos de responsabilização para compra e venda de mercadorias.

“Incoterms (International Commercial Terms/Termos Internacionais de Comércio) que servem para definir, dentro da estrutura de um contrato de compra e venda internacional, os direitos e obrigações recíprocos do exportador e do importador, estabelecendo um conjunto padronizado de definições e determinando regras e práticas neutras, como: onde o exportador deve entregar a mercadoria, quem paga o frete, quem é o responsável pela contratação do seguro.” (QUEIROZ E APRIGIO, p.11)

Desde 1936, os Incoterms são criados, revisados e publicados pela ICC. A última versão dos termos foi atualizada em 2020, no qual regulam regras para toda a negociação internacional. Contudo, casos os contratantes queiram regras das versões anteriores, podem fazê-lo, entretanto, precisam deixar registrado nos documentos responsáveis.

2.1 Principais mudanças – Incoterms 2020

Desde sua criação, os Incoterms sofrem mudanças a cada dez anos e, em 2020 foi o ano em que entraram em vigor as novas alterações.

A nova versão dos Incoterms foi publicada em Setembro de 2019, mas as alterações só entraram em vigor no dia 1º de Janeiro de 2020. As novas atualizações do Incoterms 2020 marcam a primeira atualização desde 2010, acompanhando o cenário global em constante evolução. A versão contém onze incoterms separados (EXW, FCA, FAS, FOB, CFR, CIF, CPT, CIP, DAP, DPU, DDP) e foram feitas algumas revisões específicas. As principais mudanças foram:

1- A mudança mais significativa refere-se ao termo FCA (Free Carrier). Agora permite que o comprador instrua a transportadora a emitir um Conhecimento de Embarque com uma notação a bordo para o vendedor. Ao fazer isso, ele atende aos termos e condições de uma Carta de Crédito. Anteriormente, muitos exportadores preferiam usar o FOB (Free on Board) para organizar o pagamento por meio de uma Carta de Crédito. No entanto, o FCA era mais adequado para o embarque de mercadorias em contêineres. Foi devido ao diferencial de custo de entrega extra entre FCA e FOB.

2- A mudança mais óbvia é a introdução do DPU (Entregue no Local Descarregado) para substituir o DAT (Entregue no Terminal). Anteriormente, a palavra 'Terminal' era confusa e o DPU cobre amplamente todas as opções de entrega.

3- O termo CIP (Transporte e Seguro Pago) altera os requisitos de cobertura do seguro. O vendedor, de acordo com a Cláusula A do Institute Cargo, deve adquirir um nível de seguro superior. O seguro pode chegar a 110% do valor da fatura, o que é mais adequado para produtos manufaturados.

4- O CIF (Cost Insurance & Freight) é para remessas de commodities. A Cláusula C do Institute Cargo especifica os requisitos de seguro (inalterados).

5- Além disso, FCA (Free Carrier), DAP (Delivered at Place), DPU (Delivered at Place Unloaded) e DDP (Delivered Duty Paid) agora levam em conta os compradores e vendedores que organizam seu próprio transporte em vez de usar um terceiro.

A alocação de despesas entre comprador e vendedor agora é listada de forma mais precisa para ajudar a evitar confusão. Nos Incoterms de 2010, os custos às vezes se tornavam um grande problema. As operadoras podem alterar sua estrutura de preços adicionando cobranças retroativas. Como consequência, os vendedores enfrentaram despesas adicionais com o manuseio do terminal.

3 Termos Internacionais de Comércio 2020 (Incoterms)

Os Incoterms definem os direitos e obrigações do vendedor e cliente em relação à entrega e pagamento dos itens de intercâmbio (SEBRAE, 2005).

Assim que utilizados em contratos, os incoterms estabelecem as

responsabilidades e direitos referente a cada uma das partes envolvidas no processo, possibilitando que haja uma melhor interpretação do compromisso de forma mais clara e consistente. Dessa forma minimizando erros por interpretações errôneas e conseqüentemente os prejuízos gerados por tal.

É essencial possuir conhecimento de todos os Incoterms, pois é possível compreender todos os custos gerados por cada um deles e assim conhecer qual será o mais apropriado para ser utilizado em cada uma das operações realizadas.

No quadro 1 são listadas as responsabilidades do exportador e importador referentes ao envio e recebimento de mercadorias, conforme o ICC (2020).

É fundamental manter-se sempre bem-informado para fechar acordos vantajosos e obter os melhores retornos. Por isso é importante estar atento às mudanças para a escolha correta do Incoterms, já que eles irão refletir diretamente no valor total da operação e na sua logística.

Quadro 1 - Responsabilidades do exportador e do importador em cada categoria.

Transporte Multimodal		
Sigla	Exportador	Importador
EXW – Ex Works	Cabe ao exportador levar a mercadoria não desembaraçada no local acordado com o importador, de acordo com o prazo estabelecido.	Cabe ao comprador arcar com todos os custos e riscos a partir do ponto de entrega na origem.
FCA – Free Carrier	O exportador realiza suas obrigações e finaliza suas responsabilidades quando leva a mercadoria para o importador, nas instalações acordadas entre as partes.	O comprador deve contratar e custear o seguro, se assim desejar; a responsabilidade do transporte também é do comprador.
CPT – Carriage Paid To	Cabe ao exportador fazer a contratação da transportadora, suportando todos os custos obrigatórios para transportar a mercadoria até o seu local de destino escolhido pelas partes.	O risco é transferido para o comprador no local de embarque definido; ele é responsável pela contratação do seguro internacional da carga, bem como pelos trâmites aduaneiros no destino.
CIP – Carriage And Insurance Paid To	O exportador tem o encargo de fazer o seguro das mercadorias em trânsito e pagar o transporte da mercadoria até o local de	O CIP é amplamente semelhante ao CPT. Os trâmites aduaneiros de importação são de responsabilidade do

	destino combinado entre as partes.	importador.
DAP – Delivered At Place	O exportador deve colocar as mercadorias à disposição do importador no local de destino e no local nomeado entre as partes, atribuindo os custos e riscos ao importador ao transferir as mercadorias.	O comprador é responsável por todos os custos, taxas e impostos associados ao descarregamento das mercadorias. Os trâmites aduaneiros de importação também são de responsabilidade do comprador.
DPU – Delivered At Place Unloaded	É de responsabilidade do exportador cobrir todos os custos de transporte, no porto de destino, o exportador arca com os custos de descarga da transportadora e as taxas portuárias, assume todos os riscos até a chegada da mercadoria no local combinado entre as partes.	O comprador é responsável pelos custos e riscos após o descarregamento.
DDP – Delivered Duty Paid	O vendedor é responsável pelo desembaraço aduaneiro da mercadoria no país do comprador. Inclui o pagamento de taxas e impostos. Além disso, ele precisa obter as autorizações e registros necessários das autoridades.	O DDP coloca as obrigações máximas sobre o vendedor e as obrigações mínimas para o comprador. O comprador não assume nenhum risco ou responsabilidade até que a mercadoria esteja no local final acordado.
Transporte Aquaviário		
Sigla	Exportador	Importador
FAS – Free Alongside Ship	A responsabilidade do exportador é de deixar a mercadoria ao lado do navio, no porto nomeado pelo importador.	A partir do momento em que a mercadoria é entregue ao lado do navio, os riscos de perda ou dano são do comprador, o transporte e seguro (se assim quiser) também é de responsabilidade dele.
FOB – Free On Board	É de responsabilidade do exportador deixar a mercadoria no ponto de embarque designado, no navio escolhido pelo importador e arcando com os custos de carregamento.	O risco de perdas e danos é transferido ao comprador assim que as mercadorias se encontram a bordo do navio, no porto de origem.

CFR – Cost And Freight	O exportador é responsável pela contratação da transportadora e arca com todos os custos e frete da mercadoria, levando-a a bordo do navio indicado pelo importador.	Assim como no FOB, o risco é transferido para o comprador especificamente, quando as mercadorias são carregadas a bordo do navio.
CIF – Cost Insurance And Freight	O exportador deixa a mercadoria no navio indicado pelo importador, no local de origem. O exportador também arca com todos os custos de contratação, frete e seguro referente ao transporte da mercadoria até chegar no destino que foi acordado entre as partes.	Semelhante ao FOB e CFR, o risco de perdas e danos é transferido ao comprador quando as mercadorias são colocadas a bordo do navio, no porto de origem.

Fonte: Autoria Própria, 2021

4 Modais de transporte

Os modais de transporte representam os meios de transportes de carga. Sendo os principais:

4.1 Tipos de modais

Aquaviário/Marítimo

Essa modalidade de transporte é subdividida entre marítimo (mar e oceano), fluvial (rios) e lacustre (lagos). Sendo o modal marítimo o mais utilizado nas exportações

O transporte marítimo é o que acontece nos oceanos e pode ser dividido em navegação de cabotagem e navegação de longo curso. A navegação de cabotagem se realiza na costa de um país, apenas entre portos domésticos (nacionais). A navegação de longo curso ocorre entre países, ligando portos nacionais (RAZZOLINI FILHO, 2012, p. 142).

Modal Terrestre

Subdivide-se em ferroviário (trens) e rodoviário (estradas e rodovias). No modal rodoviário o transporte é feito em caminhões e carretas.

O terrestre também tem suas divisões que são o rodoviário e o ferroviário. O rodoviário é o mais flexível deles com maiores facilidades de movimentação. É aplicado dentro do mesmo país ou também entre outros países. Tanto o rodoviário quanto o marítimo pode movimentar qualquer produto, desde que seja escolhido o equipamento adequado (DIAS, 2010, P. 333).

Modal Aéreo

O transporte é feito em aviões de carga. É um transporte rápido, porém de custo elevado comparado aos outros meios de transporte de carga.

O modal aéreo é o transporte realizado por meio de aviões, os quais necessitam de aeroportos para pouso, decolagem, carregamento e descarga de produtos. O transporte aéreo é caracterizado pela sua rapidez no deslocamento da carga. O modal aéreo é adequado para o transporte com alta velocidade em grandes e médias distâncias de produtos acabados de alto valor agregado. No entanto, apresenta alto custo de transporte. (ROSA, 2011, P. 75).

4.2 Grupos

Os *Inconterms* estão organizados em 4 grupos. Sendo eles: Grupo C, D, E e F é quanto ao tipo de modal: Multimodal e Marítimo.

Transporte Multimodal

Grupo C (transporte principal pago)

CPT- Transporte Pago até o local designado

CIP- Transporte e seguro pagos até local designado

Grupo D (Chegada)

DAP- Entregue no local designado

DPU- Entregue no local designado descarregado

DDP- Entregue com direitos pagos no local designado (maior risco para o vendedor)

Grupo E (Partida)

EXW- Na fábrica no local designado (menor risco para o vendedor)

Grupo F (Transporte Principal não pago)

FCA- Transportadora livre (paga) no local designado

Transporte Aquaviário

Grupo C (Transporte principal pago)

CFR- Custo e frete no porto designado

CIF- Custo, seguro e frete no porto designado

Grupo F (Transporte principal não pago)

FAS- Livre ao lado do navio no porto designado

FOB- Livre a bordo no porto designado

5 Estudo de caso Jabil Industrial do Brasil Ltda

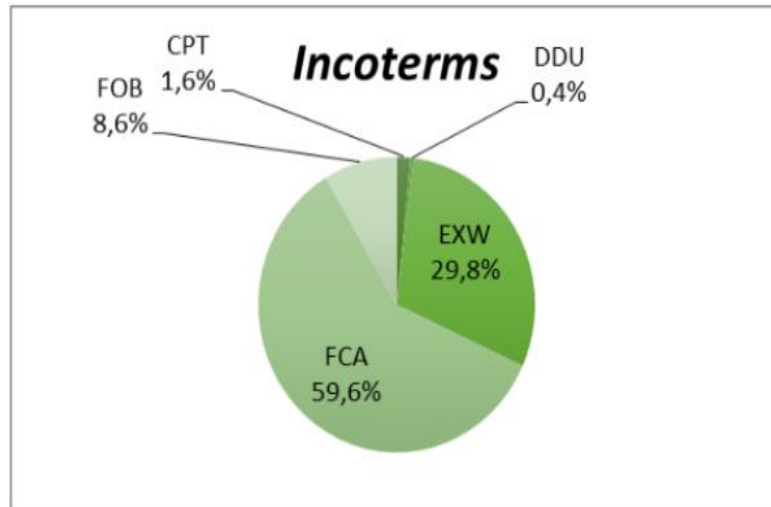
O caso apresentado a seguir fala sobre a utilização dos Termos internacionais de comércio na multinacional Jabil Industrial do Brasil Ltda da planta de Manaus, Amazonas retirado do artigo: “A importância da escolha dos Incoterms no processo de importação – estudo de caso: Jabil industrial do brasil ltda”, publicado na revista Amazon Business Research em 2017, cuja autoria é de Luana Fernandes, Nilson Santos e Manoel Neto. O principal objetivo do estudo de caso em questão foi apresentar quais os Incoterms utilizados em um período de um ano na empresa, bem como verificar a eficácia da sua atuação e as motivações para os aplicar.

Buscando analisar qual o Incoterm mais usado e qual a sua interferência nos custos de importação, os autores tiveram como universo pesquisado, os embarques da empresa Industrial do Brasil Ltda. desde 2016 com uma amostra dos embarques no período de maio de 2016 a abril de 2017, e o seu instrumento de pesquisa, foi o relatório dos embarques viabilizado pelo sistema de informação ERP SAP que coletou as informações essenciais para o estudo. Quanto a análise de dados, foram empregues procedimentos estatísticos para demonstrar os dados em tabelas e gráficos. No decorrer do caso, é explanado como ocorria a escolha do termo, logo após é levantada a fundamentação teórica, seguida das principais vantagens e desvantagens e ao final, os resultados são apresentados com propostas de melhorias.

A Jabil Industrial do Brasil Ltda configura-se como uma empresa de manufatura que tem como principal produto de importação, os componentes eletrônicos. Além do mais, possui uma extensa série de fornecedores de origens como Hong Kong, Miami, Xangai, Cingapura e Suzhou. No processo de análise, foram totalizados 2961 embarques, que fizeram uso de 5 Incoterms, que são: CPT, DDU, EXW, FCA e FOB.

O gráfico abaixo representa em porcentagem a quantidade de Incoterms na empresa Jabil Industrial do Brasil Ltda. Por meio dele, percebe-se que cerca de 60% dos Incoterms utilizados foi o FCA. Vale ressaltar, que o processo de seleção dos Incoterms realizado pela Jabil se baseia em negociação entre cliente e vendedor, considerando fatores como a origem e a política da empresa exportadora.

Gráfico 1: Porcentagem de Incoterms na empresa Jabil Industrial do Brasil Ltda no período de 12 meses.



Fonte: FERNANDES, L; SANTOS, N; NETO, M.

Através da pesquisa, foi possível notar que o valor da despesa com o Incoterm FCA equivale a um terço do valor pago com as despesas de EXW. À vista disso, se tem dimensão da diferença nos custos ao escolher os Incoterms, por isso a importância dos compradores ou vendedores conhecerem os termos internacionais de comércio, para que possam realizar melhores negociações.

Portanto, os autores do estudo propuseram a importância da empresa em aumentar o número de Incoterms utilizados uma vez que há onze termos disponíveis e somente 5 são aplicados. Cumpre destacar, que ao aumentar, intensifica a competitividade global e as opções logísticas. Outro ponto relevante, é que ao decidir o termo internacional, o importador consegue interferir no preço da mercadoria final, já que os Incoterms poderão acarretar a redução ou acréscimo no custo do frete total.

A Jabil realiza uma escolha devida ao utilizar o FCA em sua maioria, pois assim ela consegue se responsabilizar com apenas metade das despesas, nas quais pagará unicamente as despesas de destino. Entretanto, outra recomendação é a diminuição da quantidade de EXW que ainda representa 30% dos embarques, para um com menos encargos a pagar.

6 Vantagens e desvantagens do Incoterms

A principal função do Incoterms é o estabelecimento de responsabilidades e riscos de exportações e importações. Onde em cada um dos termos, tem por definição o papel de cada um dos envolvidos no processo, indicando de quem será as obrigações de

entrega e dos possíveis problemas ao longo do trajeto. A partir disso, percebe-se a importância do conhecimento sobre esses termos para se escolher qual utilizar de acordo com o tipo de produto ou serviço ofertado e do ramo de negócio da empresa, pois essa escolha interfere em outros fatores como a relação custo-benefício. E esse é um dos pontos positivos, pois propicia um maior controle ao importador/exportador sobre valores, já que o custo de transporte do material poderá ser afetado, refletindo em um aumento ou redução no preço do produto, o que afeta diretamente no custo do produto final.

Outro aspecto, é que o uso e escolha correta de Incoterms previne ambiguidades e erros gerados por interpretações errôneas do mesmo, além de proporcionar mais segurança, considerando que o percurso para a entrega envolve muitos riscos e custos. E isso, também, aprimora o gerenciamento dos compradores e vendedores.

Contudo, os *Incoterms* não contemplam a totalidade de incumbências e problemas, principalmente jurídicos, que podem suceder no processo de importação e exportação, gerando transferência de responsabilidades, incumprimentos contratuais e outras complicações que necessitam da inserção de cláusulas no contrato entre comprador e vendedor. Ademais, outro fator negativo é que os Termos Internacionais de Comércio não inclui de forma direta o relacionamento com o transportador, apesar de ele interferir em etapas indispensáveis, como na formação e conclusão dos contratos de transporte e seguros, onde se define a modalidade de transporte, por exemplo.

7 Metodologia

O proposto artigo caracteriza-se como um estudo descritivo com embasamento em revisão de literatura, em que foi possível pesquisar o tema *Incoterms (Internacional Commercial Terms)*. Os esforços dos autores se centralizaram nos artigos acadêmicos publicados a datar de 2015, incluídos nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico, plataforma Periódicos CAPES e revistas acadêmicas.

8 Conclusão

Em virtude do exposto, a análise dos termos que abrangem os contratos internacionais demonstra como o assunto é extenso e complexo.

Os *Inconterms* são fundamentais para a compreensão e efetivação de acordos internacionais. Aplicado globalmente, de maneira clara, objetiva, para todas as culturas e nações. É possível explorar quase todos os pormenores e obrigações de comprador e vendedor nos seus negócios.

O conhecimento dos *Inconterms* é indispensável por parte das empresas envolvidas em negociações de importação e exportação, uma vez que pode impactar de modo direto nos custos da empresa. Por isso este é um assunto que requer atenção das partes envolvidas nas negociações internacionais.

Referências

BARROS, E. **Incoterms: uma perspectiva de uniformização da regulamentação do comércio internacional**. Percurso - ANAIS DO VIII CONBRADEC vol.01, n°.28, Curitiba, 2019. pp. 183-204 (Congresso Brasileiro de Direito Empresarial e Cidadania), doi: 10.6084/m9.figshare.8340992.

COLONA, S.; KECLCH, R.; GALHARDI, A. **Incoterms utilizados no Brasil: estudo sobre os riscos da importação brasileira nos termos CIF e CIP**. X Fateclog, Guarulhos-SP, 2019. ISSN 2357-9684. Disponível em: <<https://fateclog.com.br>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

CONDE, J.; CORRÊA, N. **Termos internacionais de comércio – Incoterms: utilização dos termos EXW nas exportações e DDP nas importações em operações no Brasil**. X Fateclog, Guarulhos-SP, 2019. ISSN 2357-9684. Disponível em:< <https://fateclog.com.br>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais, uma abordagem logística – 5ª Edição** – São Paulo: Atlas, 2010.

ELOI, Letícia. **Inconterms 2021 O guia completo**. Mainô. 2021. Disponível em: <https://materiais.maino.com.br/incoterms-2020> . Acesso em: 20 julho 2021.

FÉLIX, Eline Cinara de Moraes. **Contratos internacionais e incoterms**. de Estudos Jurídicos UNESP, Franca, ano 20, n. 31, p. 35-59, jan/jun. Disponível em: <http://seer.franca.unesp.br/index.php/estudosjuridicosunesp/index>>.

FERNANDES, L. P. R., Santos, N. S, & Neto, M. R. T. (2017). **Importância da escolha dos inconterms no processo de Importação- Estudo de caso: Jabil Industrial do Brasil LTDA**. Amazon Business Research. n°1, jul-dez 2017.
CRETELLA NETO, José. **Contratos internacionais do comércio**. Campinas:

ICC - Intenational Chamber of Commerce. **Incoterms 2020**. Disponível em: https://2go.iccwbo.org/incoterms-2020-eng-config+book_version-Book/. Acesso 11 de Agosto de 2021.

INCOTERMS 2020: TODOS TERMOS. Fazcomex, 2021. Disponível em:<https://www.fazcomex.com.br/blog/incoterms-2020-todos-termos/> .Acesso em: 18, julho, 2021.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da informação – Planejamento e gestão de estratégias**. São Paulo: Editora Atlas, 2008. 382 p.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES, MRE. **Exportação passo a passo**. Brasília.2011. Disponível:

<http://www.investexportbrasil.gov.br/sites/default/files/publicacoes/manuais/PUBExportPasso2012.pdf>. Acesso 12 janeiro 2020.

QUEIROZ, Renata; APRIGIO, Roseli Ferreira da Silva. **Coleção de Importação e Exportação**. IOB Folhamatic, 2013.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Transportes e Modais com suporte de TI e SI**. 1ª Edição. Curitiba: Intersaberes, 2012.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. **Gestão de operações e logística I – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração – UFSC: CAPES: UAB**, 2011. Millenium, 2010.

STOJANOVIC, D; IVETIC, J. **Possibilities of using Incoterms clauses in a country logistics performance assessment and benchmarking**. Elsevier Ltd, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.03.012>

INFRAESTRUTURA ELÉTRICA PORTUÁRIA: AÇÕES E OPORTUNIDADES PARA GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS OPERAÇÕES

Nelson Monteiro de Sousa

RESUMO

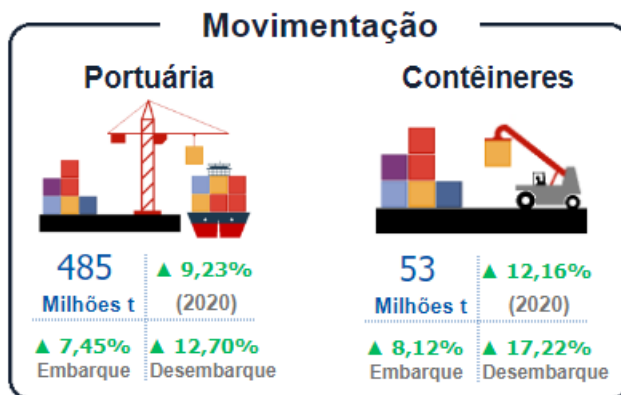
Visando a busca por uma gestão sustentável das operações portuárias, este trabalho mostra medidas, não exaustivas, porém já consolidadas, de eficiência energética, continuidade operacional e uso racional de recursos, passíveis de implementação através de projetos relacionados à infraestrutura elétrica. As ações são resultado de implementações em projetos em portos exportadores de minérios no Brasil e outras oportunidades de mercado. Como resultado, é mostrado um quadro resumido das ações e alguns estudos de eficiência energética elaborados em portos no mundo.

PALAVRAS CHAVE: gestão sustentável, eficiência energética, energia certificada.

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2021), os portos brasileiros transportaram cerca de 485 milhões de toneladas em cargas no ano de 2021 no período correspondente de janeiro a maio do mesmo ano, Figura 1, o que corresponde a mais de 90% de tudo que é transacionado no país no período. Esses números só reforçam a importância do setor portuário para o Brasil. No entanto, quando comparados a outras nações, nossa estrutura portuária ainda é deficiente, é quase que unânime o entendimento que precisamos de uma maior capacidade portuária.

Figura 1-Volume movimentado nos portos do Brasil de janeiro a maio de 2021



Fonte: ANTAQ

Por outro lado, os portos existentes precisam se modernizar e alcançar níveis operacionais mais eficientes e ao mesmo tempo precisam atender aos anseios da sociedade que exige de todos comprometimentos com os valores relacionados aos princípios da sustentabilidade. Portanto, buscar sistemas mais eficientes torna-se

condição necessária, mas não suficiente para operação sustentável dos portos.

Nesse sentido, projetos portuários, tanto de plantas novas (*brownfield project*) quanto das já existentes (*greenfield project*) precisam se adequar para corresponder às exigências dos *stakeholders* e mais do que nunca, precisam refletir em disponibilidade física e operacional do porto e no aumento do volume transportado, sem refletir diretamente no aumento do consumo energético, ou seja, é fazer portos mais eficientes e que utilizem cada vez mais seus recursos energéticos de forma sustentável.

No entanto, para que um complexo portuário alcance seus objetivos em eficiência energética (aqui considerando energia elétrica), algumas medidas devem ser consideradas. As medidas que promovam o uso sustentável da infraestrutura elétrica portuária (todo o sistema elétrico) não se limitam somente ao uso consciente da energia ou a redução ou melhoria dos indicadores associados, mas sim ao gerenciamento eficaz de todos os aspectos relacionados ao consumo da energia.

O objetivo deste trabalho é disponibilizar um leque de proposições, visando projetos relacionados à infraestrutura elétrica portuária, e que estes, associados ou não à programas de gestão energética, contribuam para uma gestão sustentável dos portos no Brasil, ou seja, uma gestão que promova: uso racional da energia elétrica, reduza as perdas, uma maior taxa de volume transportado por kwh consumido, menor custo de manutenção, reduza as multas por atrasos (*demurrage* e *detention*), estabilidade operacional, e ações que estimulem o desenvolvimento sustentável através do consumo de energia elétrica.

As medidas propostas são fruto de experiências e implementações práticas em complexos portuários no Brasil, mais especificamente em portos exportadores de minérios (Figura 2) e traz também, relatos de aplicações em portos em outras regiões do globo e até mesmo, sugestões disponíveis utilizadas nas demais indústrias ou outros setores que, no entanto, podem ser perfeitamente aplicadas ao setor portuário brasileiro, independentemente da finalidade do porto.

Figura 2 - Modelo de sistema portuário exportador de minérios



Fonte: WEG

As informações relatadas, neste artigo, não se constituem como exaustivas ou limitadas, mas sim informações dinâmicas que estão a todo momento em processo de evolução contínua e, portando, outras tratativas podem ser consideradas na busca pelo uso racional da energia elétricas nas operações portuárias. O artigo mostra ao leitor um conjunto de Lições Aprendidas, ou seja, tecnologias disponíveis e ações operacionais que podem ser aplicadas ou implementadas em projetos associados ao sistema portuário.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Lições Aprendidas, Projetos e Infraestrutura Elétrica

O *Project Management Institute (PMI)*, através de seu *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, definem as lições aprendidas como o aprendizado obtido no processo de execução do projeto.

Segundo **Vargas (2009)**, as lições aprendidas ajudam as organizações a aprenderem com os erros e acertos, ou seja, ajudam a maximizar as ações que deram certo e minimizar ou eliminar as ações que não tiveram sucesso. Continuando, o autor fala que as lições aprendidas são uma forma de documentar, para o futuro, as experiências adquiridas ao longo de um projeto e que devem ser simples, acessíveis e claras. Desta forma, as Lições Aprendidas se transformam em poderosas ferramentas para projetos futuros.

Para **Veronese (2014)**, as Lições Aprendidas são métodos eficientes e efetivos para a transferência de conhecimento adquirido, permitindo que a organização possa aprimorar seus processos, reduzir seus custos e gerar valor ao negócio.

O conceito de projeto é mais conhecido, segundo o PMBOK “é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Ou seja, necessita de definição clara dos objetivos, datas de início e fim e que atendam aos requisitos negociados pelas partes, **Xavier et al. (2010)**. Nesse sentido, todas as atividades com tempo definido que necessariamente devem apresentar um resultado são considerados projetos.

Por outro lado, quando falamos em infraestrutura portuária, **Neto et al. (2009)** a definem como:

A infraestrutura portuária é composta pelos ativos fixos sobre os quais é realizada a movimentação de cargas entre os navios e os modais terrestres. Os componentes da infraestrutura são imobilizados, isto é, não podem ser colocados facilmente em uso em outros lugares ou em outras atividades.

Dentro deste conceito, entende-se que a infraestrutura elétrica portuária são todas as estruturas e sistemas de redes de distribuição, subestações de transformação e seus equipamentos, motores elétricos, sistema de iluminação, instrumentos de automação e software de gerenciamento do sistema elétrico portuário etc.

Para **Filho (2020)**, a elaboração de um projeto elétrico de uma instalação industrial deve ser precedida de informações relativas às condições de suprimento e das características funcionais da indústria, devendo ser considerados aspectos como flexibilidade, acessibilidade, confiabilidade e continuidade.

2.2. Infraestrutura Elétrica e Gestão Sustentável

Para uma gestão sustentável das operações portuárias é necessário que a infraestrutura elétrica do sistema responda com sua parcela de contribuição, provendo confiança e previsibilidade para as operações. Segundo **Mazzali et al. (2013)**, “nas empresas e demais organizações uma gestão sustentável zelará pela geração de valor aos acionistas e também aos seus demais públicos de relacionamento e até mesmo ao meio ambiente”, ou seja, a gestão sustentável é fator estratégico de geração de valor.

Atualmente, é praticamente impossível pensar em desenvolvimento sustentável sem considerar a energia elétrica como parte fundamental deste desenvolvimento. Para **Reis e Santos (2014)**, o acesso a energia elétrica é requisito básico para a cidadania e sem este acesso o cidadão fica marginalizado deste desenvolvimento.

2.3. Uso Racional da Energia Elétrica

Quando o assunto é o uso racional da energia elétrica, em sua dimensão socioeconômica, este está sustentado por dois pilares: eficiência energética de equipamentos e processos, e mudança de hábitos; este último de mais difícil implementação. Conforme relatado por **Santos (2007)**, no passado a eficiência energética era tratado basicamente sob o enfoque técnico, alcançando-se economia de energia basicamente através do emprego de equipamentos mais eficientes. No entanto, atualmente, este enfoque foi expandido, aspectos comportamentais dos consumidores

são também valorizados.

Projetos na infraestrutura elétrica que visam gestão sustentável, ou seja, eficiência energética e confiabilidade do sistema, passam necessariamente por ações de avaliação e diagnóstico energético das instalações antes de considerar as ações cabíveis, além de considerar aspectos relacionados aos contratos de energia, priorizando a compra de energia de usinas que possuem compromisso com os valores de sustentabilidade.

2.4. A Eficiência Energética nos Portos

Conforme relatado por **Acciario, Ghiara e Cusano (2014)**, as operações portuárias podem contribuir para o desenvolvimento de novas fontes de energia e melhorar a competitividade dos portos com a implantação de estratégias para gestão da demanda e oferta de energia. **Vaio, Varriale, e Alvino (2108)**, recomendam a aplicação de modelos comportamentais de eficiência energética e sustentabilidade. Por outro lado, **Alamouh, Ballini, e Ölcer (2020)**, exploram estudos de eficiência energética em busca das melhores práticas e de assuntos-chaves para eficiência energética portuária. Segundo **Kanellos, Volanis, e Hatziargyriou (2019)**, a eletrificação completa e o uso de redes de energia inteligentes compõem uma solução muito promissora para a melhoria da eficiência dos portos. Conforme preconizado por **Iris e Lam (2019)**, para se implantar a sustentabilidade e migrar de uma operação baseada em consumo de alto carbono para um perfil de baixo carbono é indispensável a adoção de inovações tecnológicas. Por fim, em **PEMA (2011)** são evidenciadas oportunidades para redução do consumo de energia e melhoria da eficiência energética em uma série de equipamentos de manuseio portuário.

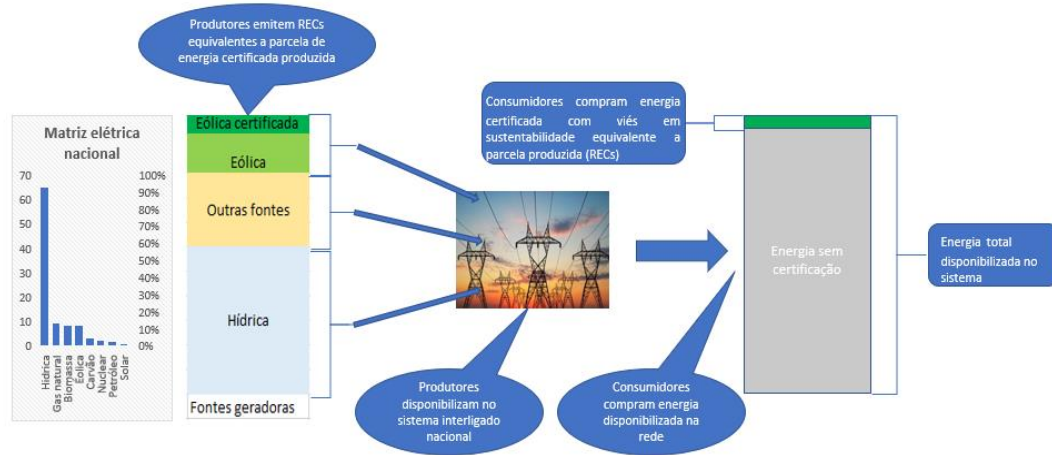
Portanto, existe quantidade expressiva de trabalhos onde a literatura evidencia experiências bem sucedidas em portos com a implantação de projetos de eficiência energética, conforme relatado por **Guerreiro (2009)**, onde é mostrado estudo de diagnóstico energético, com o intuito de prospectar oportunidades para otimizar o consumo de energia no porto de Sine em Portugal. Outro trabalho, apresentado por **Sdoukopoulos et al. (2019)**, mostra trabalho realizado em 19 países da união europeia, entre os anos de 2015 e 2016, que visou a resumir e apresentar ações e políticas realizadas por 86 autoridades portuárias na Europa, em termos de tecnologia, para melhorar a eficiência energética nos portos daquele bloco.

2.5. Energia Certificada

Especial atenção é dada à questão do uso de energia elétrica certificada. Para este tema, o uso de energia certificada, através de certificados de energia renováveis (*REC – Renewable Energy Certificate*) é uma alternativa viável. A maioria dos mercados de eletricidade do mundo fazem uso da certificação da geração e consumo de energia renovável. Segundo **Holt e Bird (2005)**, o enfoque surgiu a partir da necessidade de produtores e consumidores de energia elétrica terem a possibilidade de expressar, em suas ações, valores ambientais.

Um REC (Figura 3) é a prova de que 1 MWh de energia elétrica, que foi produzida e injetada no sistema, provém de uma fonte limpa de energia, **Totum (2020)**. Esse 1 MWh é transformado em um certificado que é então comercializado no mercado.

Figura 3- Mecanismo de funcionamento de RECs



Fonte: Autor

No caso específico do Brasil, é possível comprar energia certificada renovável e que atende a critérios de sustentabilidade, como é o caso da certificação *REC BRAZIL*, onde os empreendimentos produtores de energia renováveis (eólica, hídrica, solar, biomassa) necessitam atender a certos critérios, além de atender a no mínimo 5 requisitos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Figura 4, na regiões onde a energia é gerada **Totum (2020)**.

Figura 4 - Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Nações Unidas

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa básica estratégica, envolvendo referenciais teóricos e documentais sobre o tema da infraestrutura elétrica portuárias e as ações necessárias para alcance de uma gestão sustentável das

operações portuárias. A proposta partiu de uma análise descritiva e exploratória dos conceitos tendo como referência projetos de eficiência energética executados em portos exportadores de graneis sólidos (minérios), em São Luis-MA e Vitória-ES, e de experiências relatadas em outros portos acrescentando-se práticas, com resultados consolidado, em outras indústrias, no entanto, com ações perfeitamente possíveis de replicação pelo setor portuário. Ao longo do trabalho serão mostrados, de forma sucinta, o conceito básico das principais práticas utilizadas para alcance da eficiência energética, a possibilidade do uso de energia elétrica certificada, entre ações tecnológicas e operacionais. Como resultado, é mostrado, através de uma análise qualitativa um quadro resumos das principais ações propostas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

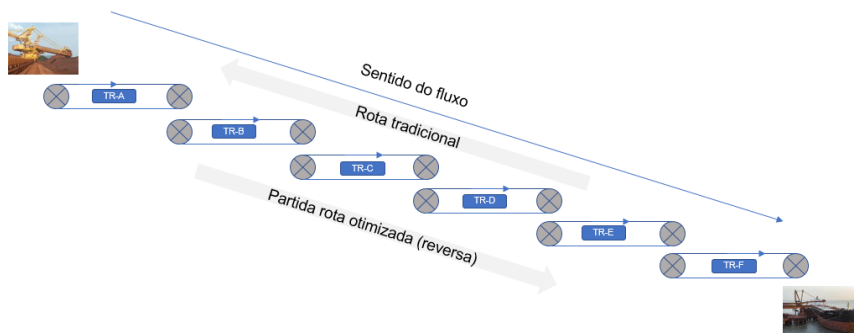
Esta sessão apresenta uma visão das principais ações, implementadas na infraestrutura elétrica portuária, que contribuirão para o alcance de uma gestão sustentável das operações. São sínteses dos trabalhos dos autores citados, acrescidas de práticas consagradas adotadas atualmente na indústria em geral.

4.1. Transportadores de Correia

No quesito eficiência energética, uma vasta gama de ações pode ser implementada visando redução do consumo por unidade de volume transportado, como é o caso da otimização de rotas de transportadores de correia. A evolução tecnológica dos instrumentos e dispositivos de automação, aliadas ao desenvolvimento de ferramentas de programação possibilitam a implementação de processos produtivos mais rápidos, seguros, eficientes e com menos esforços humanos necessários para sua operação. Este novo cenário, na gestão de ativos, auxiliado por ferramentas de aquisição de dados, auxiliam os gestores em tomadas de decisão mais precisas para o processo.

No processo portuário, principalmente de embarque de granéis sólidos, como exemplo o minério de ferro, os transportadores de correia (Figura 5) segundo **Kawalec et al. (2020)**, são os equipamentos considerados como os mais eficazes para este de processo. Normalmente, grande parte da energia elétrica é utilizada na atividade de transporte destes materiais, em estudo apresentado por **Zhang e Xia (2010)** estes equipamentos consomem até 40% da energia de uma planta. Padronizar e otimizar a forma como este transporte é realizado pode resultar em processos mais eficientes do ponto de vista energético.

Figura 5 - Rota de transportadores de correia



Fonte: Autor

Tradicionalmente a sequência de partida dos transportadores de correia é realizada dos carregadores de navio para o local de armazenamento, isso provoca a operação ociosa dos transportadores e consequentemente gasto com energia, pois o material só começa a ser movimentado quando o primeiro transportador da rota for acionado, no entanto, ele será o último a entrar em funcionamento.

A partida tradicional ocorre basicamente por falta de segurança operacional ocasionada por ausência de sistema de monitoramento dos volumes de carregamento dos transportadores. Desta forma, o sistema parte no sentido contrário ao fluxo.

Com o desenvolvimento dos sistemas de monitoramento, como os scanners que conseguem monitorar os volumes existentes na rota, é possível garantir a segurança operacional do processo, fazendo-se a partida no sentido do fluxo de material e com redução do tempo de ociosidade dos transportadores.

Segundo **Perrucci (2009)**, a implementação de sistema de otimização de rota de transportadores em porto de minérios em Vitória-ES reduziu para 2 minutos e 45 segundos o tempo de partida de uma rota de transportadores cujo o tempo de partida pode variar de 8 minutos e 20 segundos até cerca de 15 minutos, e levando-se em consideração 10 partidas diárias, o que é perfeitamente possível, e a potência média da rota em torno de 30 MW, seria economizado em um dia de operação cerca de 24 MWh de energia elétrica somente nesta rota. No entanto, é extremamente necessário o funcionamento eficiente do sistema de automação do processo para que este sistema funcione como o projetado.

4.2. Projeto Luminotécnico

A iluminação (Figura 6) é um item essencial no quesito operação e segurança portuária. Atividades de operação de equipamentos e manobras de embarcações seriam praticamente impossíveis de serem realizadas sem um sistema de iluminação adequado.

Segundo **Santos et al. (2015)**, lâmpadas de LED consomem apenas cerca de 6,65% de uma lâmpada incandescente e 28,36% de lâmpada fluorescente, ou seja uma economia de 71,64%. Uma lâmpada de LED tem durabilidade média muito superior a de uma lâmpada incandescente, o que permite redução da quantidade de trocas de

lâmpadas ou gastos com manutenções. Conseqüentemente, projetos luminotécnicos que levam em consideração o uso de luminárias e lâmpadas de LED irão contribuir com o aumento da competitividade das operações portuárias e com atendimento aos requisitos legais.

Figura 6 - Porto de Rotterdam à noite



Fonte: Scanclimber

4.3. Resistor de Aterramento e a Continuidade Operacional

No aspecto continuidade operacional, técnicas consagradas são aplicadas às instalações elétricas como é o caso do uso de resistor em neutro de transformador, para o sistema de aterramento da planta. Conforme **Modena (2021)**, “o sistema de aterramento pode ser definido como: a parte da instalação elétrica que é composta pelo eletrodo de aterramento e os condutores que o interligam aos elementos e massas metálicas existentes em uma edificação”. **Costa (2014)** acrescenta que a aplicação de destes resistores, é uma prática disseminada no Brasil e em outros países. Para o autor o respaldo para referida aplicação advém do fato que mais de 85% dos curtos-circuitos nos sistemas elétricos industriais ocorrem entre fase e terra, e os demais curtos-circuitos evoluírem deste primeiro, onde existe a formação de arco elétrico. Assim, o uso destes dispositivos reduz as paradas da planta por falhas indesejadas.

Associado ao uso de resistores de aterramento é exigido o uso de sistema monitor da corrente de isolamento do sistema. Os sistemas de monitoramento de correntes de isolamento, conforme **Hofheinz (2004)**, são dispositivos que possuem a capacidade de monitorar as correntes de isolamento da instalação e ativar um sinal de alarme quando certo nível de corrente é atingido. O que vem a ser um grande aliado para a melhoria da confiabilidade elétrica do sistema, uma vez que existe a possibilidade de as paradas serem programadas para momentos de menor intensidade operacional do porto.

4.4. Inversores de Frequência

Outro item largamente empregado nos mais variados setores da indústria são os conversores de frequência, ou popularmente chamado, no meio industrial, de inversores de frequência. Inversores de frequência são utilizados para acionar motores elétricos de corrente alternada, dando-lhes a possibilidade de variar e controlar suas velocidades de rotação, o que não seria possível em um sistema com partida convencional de motores elétricos. Segundo **Pandele, Thibaut e Meyer (2013)** o uso de Inversores de frequência melhora a estabilidade da rede e a eficiência global do sistema.

Conforme relatado por **Bhase e Lathkar (2015)** o tempo de retorno de investimento com a aplicação de inversores de frequência é estimado de 12 a 24 meses. Além destas vantagens relatadas, a aplicação contribui para a melhoria do fator de potência do sistema elétrico portuário, que em linguagem direta significa menos perdas elétricas no sistema, conseqüentemente um sistema elétrico mais eficiente. **Khalid (2014)** relata que o uso de inversores de frequência em instalações pode reduzir dependendo das condições operacionais, de 20% a 30% no consumo de energia do processo.

4.5. Motores Elétricos

Quando o assunto é força motriz, um componente é quase que imbatível, o motor elétrico. Graças a sua capacidade de transformar energia elétrica em mecânica para uso como força motriz, cerca de 70% da energia consumida na indústria são consumidas com o uso de motores elétricos, conforme relatado por **WEG (2016)** e **Akbaba (1999)**.

A troca de motores antigos por modelos mais modernos proporciona cerca de 9,3% de economia de energia elétrica, conforme **WEG (2017)** a troca de um antigo motor de 55 kW em operação 24 horas por dia, 7 dias por semana, proporciona mais de 20MW por ano de economia de energia elétrica. **Gómez et al. (2020)**, considera a troca de motores antigos por modelos modernos mais eficientes como uma alternativa para o aumento da eficiência energética do sistema.

4.6. Sistema de Gerenciamento de Energia e Redes Inteligentes

Para **Iris e Lam (2019)**, o sistema de gestão de energia consiste no planejamento da demanda e fornecimento de energia, além da conexão de sistema de gerenciamento de energia inteligente. Com a finalidade de implementar sistemas de gestão de energia eficientes, os portos devem mensurar, estimar e consumir a energia de forma adequada. Os autores continuam propondo uma estratégia de gestão estabelecida, que são: medir e estimar o consumo de energia; monitoramento de consumo de energia em tempo real; definição do abastecimento de energia e uso de energia renovável; estruturas de política para gestão de energia e sistemas inteligentes de gestão de energia com redes inteligentes.

Segundo **Kanellos, Volanis, e Hatzargyriou (2019)** a eletrificação completa e a implementação de redes de energia inteligentes vem a ser uma solução muito promissora para a melhoria da eficiência dos grandes portos. Neste sentido, a implementação de ferramentas automatizados de gerenciamento do sistema de energia elétrica portuária é de fundamental importância para que se tenha uma gestão sustentável do sistema elétrico portuário.

4.7. Consumo de Energia Certificada

No tocante ao consumo de energia certificada com viés em sustentabilidade, ainda não são evidenciadas ações neste sentido por empresas portuárias, no entanto, é uma possibilidade real que deverá ser considerada por qualquer empreendimento que vislumbre comprometimento com os valores da sustentabilidade.

4.8. Outros Itens de Tecnologia e Gestão

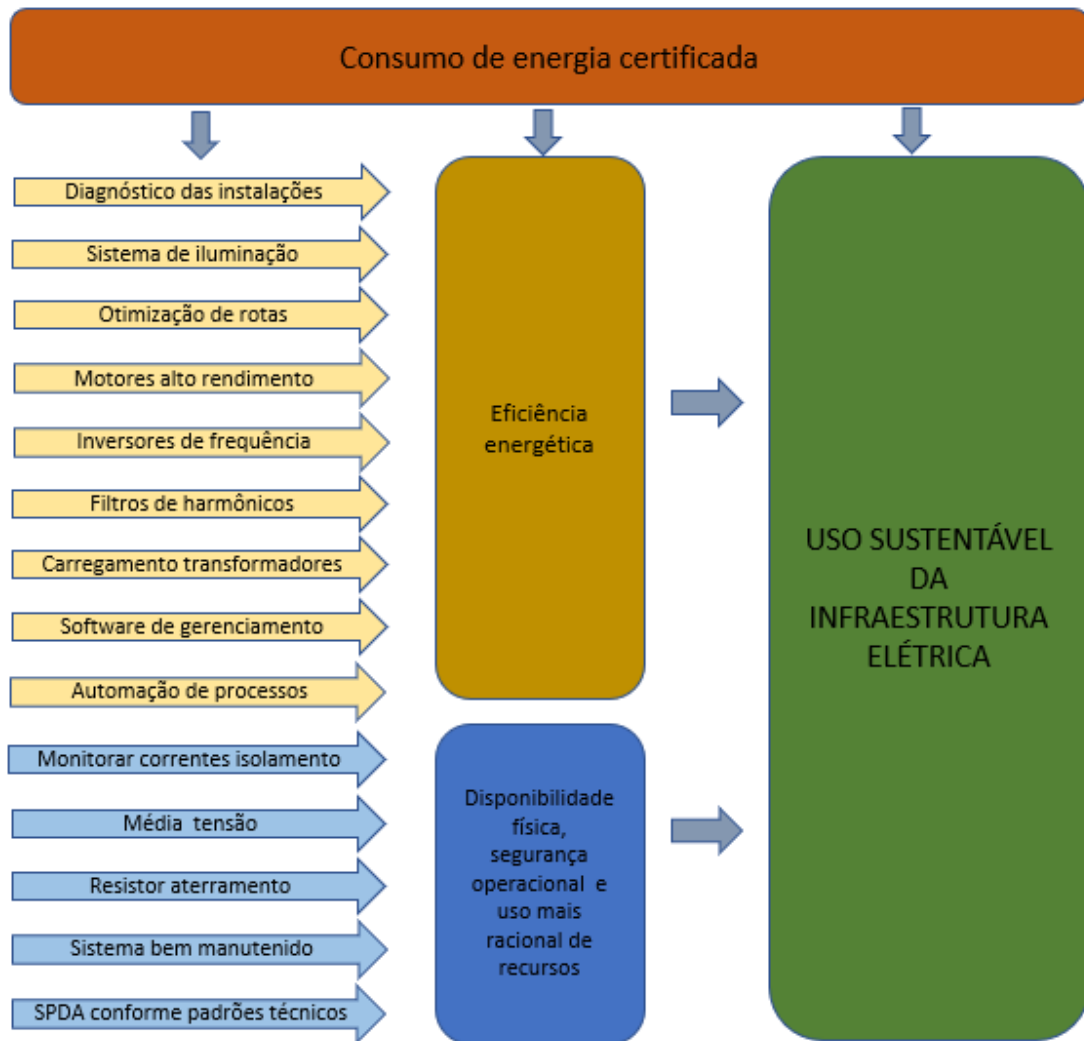
Atualmente estão disponíveis na indústria uma série de soluções tecnológicas que podem ser aplicadas às operações portuárias de forma que venham a contribuir com a gestão sustentável das de suas operações, dentre as quais destacam-se: sistema de preditiva online, muito relacionado a indústria 4.0; sistema para detecção de arco voltaico, para redução da gravidade e da monta dos sinistros em subestações; sistema eliminador de arcos voltaicos para supressão total antes da formação do arco, sendo também um grande aliado para segurança pessoal dos colaboradores da manutenção do sistema elétrico; projeto bem estruturado do sistema de SPDA da planta, o qual é muita das vezes negligenciado, principalmente quando se trata do item de implantação dos dispositivos supressores de surtos (DPS), utilização de filtros de harmônicos que produz resultados tanto de qualidade de energia quanto de redução do consumo, substituição de equipamentos de baixa tensão por média tensão, quando houver esta possibilidade. Além destas ações técnicas uma ação muito importante é a gestão do sistema de manutenção que deve implementar estratégias de manutenção compatíveis com a características do ativo e com o perfil das equipes de manutenção de formar a suportar os padrões mínimos de confiabilidade e disponibilidade física da planta.

4.9. Quadro Resumo das Ações

De uma forma bem genérica, é apresentado na

Figura 7 um quadro resumo das ações propostas para o alcance de uma gestão sustentável da infraestrutura elétrica, no entanto, é preciso frisar que não são regras exaustivas, mas sim proposições e ideias.

Figura 7 – Quadro ilustrativo para alcance da gestão sustentável da infraestrutura elétrica



Fonte: Autor

5. CONCLUSÃO

Almejando um planeta que utilize melhor os recursos disponíveis, a implantação de projetos que visam a eficiência energética se torna uma tendência vital e estratégica para qualquer instituição ou setor, e a operação portuária não fica de fora deste enfoque atual.

Atualmente todos os setores, indústria, comércio, residencial e Governo procuram uma maior eficiência energética. A evolução tecnológica colabora com esse objetivo. No

entanto, é necessária parcela de atitude humana neste processo, principalmente com a mudança de hábitos. Aliadas ao consumo de energia provenientes de fontes renováveis, como é o caso dos biocombustíveis, eólica, hidráulica, solar etc., oportunidades são apresentadas e que vão ao encontro dos interesses institucionais, pois cada vez mais os atores buscam alternativas, ferramentas e modelos mais sustentáveis para o consumo de energia.

A gestão das operações portuárias, baseada nos princípios da sustentabilidade é possível de ser alcançada para qualquer modelo portuário, seja ele importador ou exportador, de graneis líquidos ou sólidos, de contêineres ou não, no entanto, todos os sistemas, pertencentes à infraestrutura portuária, devem ter suas parcelas de contribuição. No caso específico da infraestrutura elétrica portuária, sua contribuição advém da adoção de medidas ou Lições Aprendidas, já consolidadas no mercado, implementadas em projetos específicos para aumento da eficiência energética da planta ou da continuidade operacional, aproveitando a oportunidade, em projetos de simples reforma ou substituição de equipamento obsoletos.

Continuidade operacional é tudo que um porto precisa, significa reduzir perdas. Paradas indesejadas de equipamentos podem provocar perdas de maré e por consequência multas altíssimas para administração portuária, no entanto, este não deve ser o único critério para a definição de qualquer sistema em um porto, o coerente é fazer estudo de análise de risco verificando as vantagens e desvantagens que cada sistema pode provocar em relação a segurança elétrica de pessoas, instalações e, conseqüentemente, continuidade operacional. Neste sentido, especial cautela deve ser empregada com a implementação de novas tecnologias ou de soluções milagrosas, pois cada hora de planta parada pode provocar prejuízos elevados que podem superar qualquer ganho financeiro promovido pelo ganho obtido com a operação de equipamentos e processos mais eficientes energeticamente.

REFERÊNCIAS

- Acciaro, M.; Ghiara, H.; Cusano, M. Energy management in seaports: A new role for port authorities. **Energy Policy**, (71), pp. 4-12, 2014.
- AKBABA, M. Energy conservation by using energy efficient electric motors. **APPLIED ENERGY**, 64, pp. 149-158, 1999.
- ALAMOUSH, A. S.; Ballini, F.; Ölcer, A. I. Ports technical and operational measures to reduce greenhouse gas emissions and improve energy efficiency: A review. **Marine Pollution Bulletin**, 2020.
- ANTAQ. **Painel Estatístico**. Obtido em 06 de Agosto de 2021, de ANTAQ - Agência Nacional de Serviços Aquaviários: <http://anuario.antaq.gov.br/>
- Bhase, P.; Lathkar, M. Energy Conservation Using VFD. International Conference on Energy Systems and Applications. **PUNE: Patil Institute of Engineering and Technology**, pp. 531-536, 2015.

Brasil. **NR 10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE**. Brasília, 2004.

BRASIL. **Movimentação nos portos públicos cresce 5,68% em 2020**, 2021. Obtido em 05 de 08 de 01, de Ministério da infraestrutura: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/noticias/movimentacao-nos-portos-publicos-cresce-5-68-em-2020>

CMMAD, C. M. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COSTA, P. F. Escolha do tipo de resistor de aterramento do neutro em sistemas elétricos industriais. **O SETOR ELÉTRICO**, (102), 62-68, 2014.

FILHO, J. M. **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS**. RIO DE JANEIRO: LTC, 2020.

GÓMEZ, J. R.; Quispe, E. C.; Castrillón, R. D.; Viego, P. R. **Energies**, 2020.

Guerreiro, R. F. **Eficiência Energética na Administração do Porto de Sines**. (F. d. Tecnologia, Ed.) Lisboa, Portugal: UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA, 2009.

Hofheinz, W. **Fault Current Monitoring in Electrical Installations**. Berlin: VDE VERLAG GMBH, 2004.

HOLT, E., & BIRD, L. **Emerging Markets for Renewable Energy: Opportunities and Challenges**. Golden, Colorado: NREL-National Renewable Energy Laboratory, 2005.

I. TOTUM. **Serviços/I-REC**. Obtido em 08 de 05 de 2020, de INSTITUTO TOTUM: <https://www.institutototum.com.br/index.php/servicos/273-i-rec>

Iris, Ç., & Lam, J. S. A review of energy efficiency in ports: Operational strategies, technologies and energy management systems. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, pp. 170-182, 2019.

Kanellos, F. D., Volanis, E.-S. M., & Hatziaargyriou, N. D. Power Management Method for Large Ports With Multi-Agent Systems. **Ports With Multi-Agent Systems**, 1259-1268, 2019.

Kawalec, W., Suchorab, N., Konieczna-Fuławka, M., & Król, R. **Specific Energy Consumption of a Belt Conveyor System in a Continuous Surface Mine**. *Energies*, 2020.

Khalid, N. Efficient energy management: is variable frequency drives the solution. **ScienceDirect**, pp. 371–376, 2014.

MAZZALI, R., SCHIEDER, A., & PEDREIRA, E. R. **GESTÃO DE NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS**. Rio de Janeiro: FGV, 2013.

MODENA, J. **A SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE ATERRAMENTO NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO BRASIL – PARTE 1. O SETOR ELÉTRICO**, 2021.

Neto, C. A., Filho, B. P., Romminger, A. E., Ferreira, I. M., & Vasconcelos, L. F. **GARGALOS E DEMANDAS DA INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA E OS INVESTIMENTOS DO PAC: MAPEAMENTO IPEA DE OBRAS PORTUÁRIAS**. TEXTO PARA DISCUSSÃO No 1423. Brasília: IPEA, 2009.

PANDELE, P., Thibaut, E., & Meyer, E. All-Electrical FPSO Scheme With Variable-Speed Drive Systems. **IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS**, 49(3), pp. 1188-1197, 2013.

PEMA - Port Equipment Manufacturers Association. **ENERGY AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY IN PORTS & TERMINALS**. PEMA, 2011. Obtido de www.pema.org

PERRUCCI, M. **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM PORTOS: ESTUDO DE CASO NO PIER II DE VITÓRIA**. OSASCO: ABB, 2009.

REC BRAZIL. **Conheça o Programa REC Brazil**, 2019a. Obtido em 09 de 04 de 2020, de Programa REC Brasil: <https://recbrazil.com.br/i-rec-brasil.html>

REC BRAZIL. **Norma Técnica Eólica**, 2019b. Obtido em 03 de 04 de 2020, de Programa REC Brazil: https://www.recbrazil.com.br/images/abeolica/documentos/Norma_Tecnica_Eolica.pdf

REIS, L. B., & SANTOS, E. C. **ENERGIA ELÉTRICA E SUSTENTABILIDADE**. São Paulo: Manole, 2019.

SANTOS, A. H.; BORTONI, E. D.; GUARDIA, E. C.; NOGUEIRA, F. J.; PIRANI, M. J.; XAVIER, M. V.; YAMACITA, R. A. **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**. Itajubá: Fupai, 2007.

SANTOS, T. S., Batista, M. C., Pozza, S. A., & Rossi, L. S. **Análise da eficiência energética, ambiental e econômica entre lâmpadas de LED e convencionais**. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 20, out/dez de 2015.

SDOUKOPOULOS, E., Boile, M., Tromaras, A., & Anastasiadis, N.. Energy Efficiency in European Ports: State-Of-Practice and Insights on the Way Forward. **SUSTAINABILITY**, pp. 1-25, 2019.

VAIO, A. D., Varriale, L., & Alvino, F. Key performance indicators for developing environmentally sustainable and energy efficient ports: Evidence from Italy. **Energy Policy**, (122), pp. 229-240, 2018.

Vargas, R. **Lições Aprendidas**, 2009. Obtido em 07 de Agosto de 2021, de <https://rvarg.as/9/>

Vargas, R. **Realmente Importa Onde Você Deve Documentar as Premissas ou Restrições?** 2017. Obtido em 06 de agosto de 2021, de <https://rvarg.as/t6/>

Veronese, G. S. MÉTODOS PARA CAPTURA DE LIÇÕES APRENDIDAS: EM DIREÇÃO A MELHORIA CONTINUA NA GESTÃO DE PROJETOS. (M. R. Piscopo, Ed.) **Revista de Gestão e Projetos**, 1, 2014.

WEG. **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PARA PEQUENOS NEGÓCIO: MOTORES ELÉTRICOS**. CUIABA, 2016.

WEG. **Motores de alta eficiência são grandes redutores de custos de energia**. Jaraguá do Sul, Santa catarina, Brasil, 2017.

XAVIER, C. M., VIVACQUA, F. R., MACEDO, O. S., & XAVIER, L. F. **METHODWARE: METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETO**. RIO DE JANEIRO: BRASPORT Livros e Multimidia LTDA, 2010.

Zhang, S., & Xia, X. Optimal control of operation efficiency of belt conveyor systems. **Applied Energy**, 87, pp. 1929–1937, 2010.

LEIS DA MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA E SEUS IMPACTOS: UM ESTUDO DE CASO: COMPLEXO PORTUÁRIO DE ITAGUAÍ

Rute Denise Correia Lima

RESUMO

Este Artigo tem como objetivo investigar as mudanças e resultados dos portos públicos e privados no complexo portuário de Itaguaí a partir da promulgação da lei 12815/2013, analisar o escoamento e entrada de mercadorias e como isso contribui para inserção do Brasil no comércio internacional e, por fim, identificar os principais problemas que afetam a eficiência dos portos de Itaguaí, além de investigar quais os benefícios que este complexo portuário traz para o Município. Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, exploratória, bibliográfica de abordagem qualitativa – quantitativa, quanto aos procedimentos se classifica como documental, bibliográfica e estudo de caso. Ao analisar a evolução do porto de Itaguaí a partir da Promulgação das Leis de Modernização portuária, foi possível observar que o complexo se adequou ao proposto pelas Leis, houve processos de concessão de Terminais à iniciativa privada bem como processos de arrendamento de Terminais privados – TUPs, os resultados observados nos anuários da Antaq confirmam que a movimentação no complexo portuário de Itaguaí em aproximadamente 11%, colocando o porto de Itaguaí como o terceiro porto de maior movimentação do país. Esta modernização impactou de forma positiva o município com atracação de empresas, maior arrecadação de impostos, construção do arco Metropolitano, duplicação da Rodovia BR 101 – Rio – Santos, construção do CEFET que oferece ensino técnico e superior afim de formar profissionais, além de gerar empregos para sua população.

Palavras-chave: Modernização portuária, Complexo portuário, Desenvolvimento, instalações portuárias.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Firjan (2015), o Porto de Itaguaí se tornou um propulsor para o desenvolvimento econômico e social da cidade de Itaguaí, sua importância econômica na região da Costa Verde se faz presente de forma direta, gerando empregos, e de forma indireta, atraindo indústrias que necessitam receber e enviar cargas; atraindo centros de educação para formação de trabalhadores para o setor portuário. Com a construção do Arco Metropolitano, Itaguaí aparece no mapa dos municípios que mais crescem no estado.

O modelo portuário brasileiro, adotado em 1993, com a instituição da chamada Lei dos Portos - Lei 8.630/93, deu abertura às privatizações, através dos contratos de arrendamento, mas manteve os serviços de infraestrutura portuária sob responsabilidade

do setor público, limitou a atuação dos sindicatos e criou órgãos reguladores, o que transformou a gestão portuária. (BRASIL, 1993). Com a Promulgação da Lei 12.815/2013, o setor portuário apresentou uma série de inovações em relação à Lei 8.630/93, como o fim da distinção entre carga própria e carga de terceiros a serem movimentadas nos Terminais de Uso Privado, flexibilização na concessão de Arrendamento e contratos de Concessão dos Terminais, alterações na relação com o trabalho portuário ficando o Operador portuário responsável pela contratação de trabalhadores, e mudança de atribuições das Autoridades Portuárias para a Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, foram também desenvolvidos e implementados sistemas de gestão únicos afim de agilizar o processo, garantir segurança da navegação e diminuir burocracias, como Marinha Mercante (2007), Porto sem papel – PSP (2012) , Portal único (2014) , VTMS (2017) além de benefícios e incentivos fiscais para Empresas que ali resolveram se estabelecer ou movimentar suas cargas, como por exemplo o Reporto, Fundo de Marinha Mercante – FRMM, Drawback, Financiamentos BNDES.

Atualmente, segundo a ANTAQ (2020) , o complexo portuário de Itaguai é composto de um porto público, administrado pela Companhia Docas do Rio de Janeiro, neste porto há um total de 3 Terminais sob contrato de arrendamento para iniciativa privada e há 2 TUPs - Terminais de uso privado.

O trabalho se justifica pela importância do Complexo Portuário de Itaguai para Comércio Internacional Nacional, bem como pela necessidade da sua modernização a fim de atender as demandas no que se refere a produtividade, baixo custo e meio ambiente.

É necessário viabilizar o desenvolvimento da infraestrutura aquaviária e terrestre do sistema portuário Itaguaiense para que ele possa efetivamente contribuir para fortalecer o comércio exterior nacional. Neste contexto qual o impacto das leis de modernização portuária sobre o Complexo portuário de Itaguai? Este Artigo tem como objetivo investigar as mudanças e resultados dos portos públicos e privados no complexo portuário de Itaguai a partir da promulgação da lei 12815/2013, analisar o escoamento e entrada de mercadorias e como isso contribui para inserção do Brasil no comércio internacional e, por fim, identificar os principais problemas que afetam a eficiência dos portos de Itaguai, além de investigar quais os benefícios que este complexo portuário traz para o Município, esta pesquisa pode incentivar, também novas pesquisas em outros Mercados portuários que enfrentam tais mudanças impostas pelas Leis de modernização portuária.

Este artigo é classificado em relação à sua natureza com aplicada pois tem objetivo de gerar conhecimento e aplicação prática (Silva 2004). Quanto aos objetivos é uma pesquisa exploratória pois foi realizada a partir de pesquisas, artigos, normas e leis previamente publicados, logo, se trata de uma pesquisa bibliográfica (Prodanov e Freitas 2013). Quanto ao tipo de abordagem se classifica como mista pois é qualitativa enquanto faz análise documental e bibliográfica bem como é quantitativa a partir da análise estatística dos dados dos relatórios emitidos pela ANTAQ (Fonseca, 2002). Em relação aos procedimentos se classifica como documental, bibliográfica e estudo de caso, pois é uma abordagem que envolve um estudo no ambiente ou contexto contemporâneo da vida

real (YIN, 2009), o objeto para o estudo de caso é o Complexo portuário de Itaguaí e como ele reagiu à implementação das Leis de Modernização portuárias.

Além desta seção introdutória, o presente trabalho está estruturado da seguinte forma: na próxima seção será realizada uma revisão bibliográfica. Na terceira seção está reportado a metodologia utilizada. Na quarta seção serão discutidos os resultados e por fim, na última seção são apresentadas as conclusões do trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Honorato (1996) o surgimento dos portos no litoral brasileiro está relacionado com a ocupação e o povoamento do território. Pelo mar, se fazia a guarda do território, assim como chegavam e saíam mercadorias e pessoas. Porém, de acordo com Goularti (2007) neste primeiro momento – durante o período colonial, os portos eram trapiches rudimentares ou ancoradouros naturais que serviam de plataformas para embarque e desembarque de mercadorias e pessoas. Segundo Fausto (1996) pode-se considerar a Carta Régia de 1808 – promulgada pelo príncipe regente D. João VI – como o marco inicial da inserção do Brasil no mercado mundial e, conseqüentemente, da exploração portuária livre do regime de monopólio, com relação à metrópole, visto que permitiu a abertura dos portos às nações amigas de Portugal, cabe destacar que, durante o período colonial, os portos brasileiros eram de responsabilidade das Câmaras Municipais. Com o passar dos anos, várias mudanças na governança e projetos de desenvolvimento foram colocados em prática.

Ao interesse desta pesquisa, de acordo com Companhia Docas do Rio de Janeiro, em 1973, o governo do então estado da Guanabara promoveu estudos para a implantação do Porto de Sepetiba, destinado a atender, principalmente, à Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). A implantação do Porto ficou a cargo da Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ). As obras de construção do píer de carvão foram iniciadas em 1976. No ano seguinte, tiveram início as obras de dragagem, derrocagem de pedras e aterro hidráulico. O Porto de Sepetiba foi inaugurado em 7 de maio de 1982, com a implantação do Terminal de Carvão, que visava atender à Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda. Também em 1982 foi inaugurado o Terminal de Alumina, para atender a fábrica da VALESUL. Em 1999, as operações de exportação de minério de ferro tiveram início em um novo píer exclusivo. O projeto do Terminal de Contêineres de Sepetiba (TECON 1) foi desenvolvido pela CDRJ no início dos anos 90 e recebeu investimentos do governo federal, sendo inaugurado em junho de 1998. A partir de 24 de novembro de 2005, de acordo com a Lei nº 11.200, publicada no Diário Oficial da União em 25 de novembro de 2005, o Porto de Sepetiba passou a ser chamado de Porto de Itaguaí. Ainda, segundo CDRJ, apesar da inauguração, o porto de Itaguaí teve um tímido crescimento até a década de 90, quando sofreu algumas mudanças com a flexibilização da economia e a globalização. O transporte marítimo também passou por uma profunda transformação, inaugurando o que se chamou de gigantismo das frotas transportadoras, ou seja, a construção de embarcações de maior porte para atender esta demanda do mundo globalizado.

Segundo Perez (2004) a política pública é a organização dos motivos e objetivos

que orientam os programas de governo para o enfrentamento dos problemas públicos e pode ser desenvolvida como uma “ação coletiva” entre agentes públicos e privados na promoção de inovações sociais. Para Secchi (2015) a política regulatória pode ser compreendida como o instrumento pelo qual os padrões de comportamentos, serviços ou produtos são estabelecidos.

A fim de atender às demandas deste novo mercado globalizado políticas públicas de modernização e flexibilização foram promulgadas, dentre elas destacam-se:

1.1) A Lei nº 8.630 (Lei de Modernização dos Portos) foi promulgada em 25 de fevereiro de 1993 e deu abertura às privatizações, através dos contratos de arrendamento, para exploração dos portos organizados e das instalações portuárias do Brasil. De forma resumida, a lei possuiu três grandes objetivos: criar mecanismos para a concessão da operação e arrendamento de áreas portuárias como alternativa para viabilizar a modernização do sistema portuário e a arrecadação de recursos para o governo; incentivar a concorrência entre os portos e terminais, fomentando a prática de preços módicos e a redução de custos, e; reformular as relações de trabalho e eliminar a prática de monopólio dos sindicatos dos trabalhadores portuários. (Brasil, 2003).

1.2) Já a Lei n.º 10.223/01 que reestruturou a estrutura administrativa do setor de transportes, que passou a ser regulado por agências independentes e resultou na criação do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte – DNIT e a criação da ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. (Brasil, 2001).

1.3) Em 27 de junho de 2013, se expediu o Decreto nº 8.033/2013, a regulamentar a Lei nº 12.815/2013, que acabou com o sistema anterior de Uso Privativo, segmentado em Exclusivo e Misto, deixando de existir diferença entre os Terminais de Uso Privado que exploram carga própria; e aqueles, também de Uso Privado que exploram carga de terceiros, se admitindo, a partir de então, que qualquer Terminal de Uso Privado opere ilimitadamente cargas de terceiros; flexibilizou o processo de arrendamento que traz as seguintes possibilidades: licitação por leilão, com inversão de fases; licitação apenas com Termo de Referência para estudos ambientais; padronização das informações para os órgãos de controle. Outras mudanças foram as implantações de sistemas de inteligência logística como o Portolog que permite o gerenciamento do tráfego de caminhões que acessam o porto, coletando informações desde a origem da carga até seu terminal portuário de destino; o Porto Sem papel – PSP (sistema de informação que reúne em um único meio de gestão as informações e a documentação dos navios, armadores, escalas portuárias e das mercadorias embarcadas e desembarcadas nos portos reunindo em um único sistema todas as autoridades envolvidas no processo de liberação de uma embarcação – Anvisa, Polícia Federal, Capitania dos portos, Receita Federal e Porto) e o ao Sistema de Monitoramento do Tráfego de Embarcações – VTMS, que possibilita o acompanhamento e gerenciamento, do fluxo de embarcações no canal de navegação e nas áreas de fundeio do Porto garantindo a segurança da navegação. Outra inovação que a Lei trouxe foi o Porto 24 horas, que é um conjunto de ações coordenadas para assegurar a disponibilidade e continuidade ininterrupta da operação dos diversos órgãos federais que atuam nos portos marítimos (Anvisa, Receita Federal, Polícia Federal, Ministério da Agricultura, Docas e Marinha), sem que para tanto haja necessidade de investimentos em infraestrutura portuária. (Brasil, 2013). Destaca-se, ainda, as ações do

Governo Federal no que tange aos incentivos e investimentos em logística, pode-se citar o Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária – Reporto que permite ao setor adquirir no mercado interno ou importar, com suspensão de tributos, máquinas, equipamentos, peças de reposição e outros bens para execução de serviços de carga, descarga, armazenagem e movimentação de mercadorias e produto; sistemas suplementares de apoio operacional; proteção ambiental; sistemas de segurança e monitoramento de fluxo de pessoas, mercadorias, produtos, veículos e embarcações; dragagem; treinamento e formação de trabalhadores; o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI) e as Debêntures de Infraestrutura, além do Fundo da Marinha Mercante - FRMM. (BRASIL, 2013).

2. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Segundo Oliveira (2007) a pesquisa bibliográfica leva às contribuições de outros autores e à outras pesquisas sobre o tema, portanto, compreende-se como fontes secundárias de dados. Para elaboração deste artigo, foi realizada busca de artigos sobre o tema nas bases de dados Scopus e Spell, palavras-chave como “eficiência portuária”, “complexo portuário”, “logística portuária”, “modernização portuária”, portos, Itaguaí, Sepetiba; foram encontrados 42 artigos relacionados ao tema. Foram, também, analisados documentos oficiais e corporativos; na web foram consultados sites como Secretaria de Portos, do Ministério do Meio Ambiente, Ministério do desenvolvimento, ANTAQ, BNDES, Firjan, IBGE, Prefeitura Municipal de Itaguaí e Docas do Rio de Janeiro.

Para efetuar análise quantitativa, recorre-se a Junius e Sidell (2009), a estatística se preocupa com experimentos e outras formas de coleta de dados, tirando conclusões a partir dos dados coletados e com a estimação do presente ou prevendo o futuro.

Para Balieiro (2015), diz que na inferência estatística deve ser utilizado dados amostrais para fazer estimativas, testar hipóteses e fazer previsões sobre características de uma população.

Segundo Triola (2008), para fazer um estudo utilizando o teste de hipóteses para apoiar sua afirmativa, esta deve ser escrita de modo a se tornar a hipótese alternativa qual deve ser expressa usando apenas os símbolos $<$, $>$ ou \neq .

Para Balieiro (2015), para calcular a média aritmética, é necessário somar os valores que aparecem no conjunto de dados e dividir pelo total de valores contidos na amostra.

Formalizando da seguinte fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Para analisar se as mudanças da Lei de modernização portuária contribuíram para o desenvolvimento do Complexo portuário de Itaguaí, será utilizado o Teste de média. Para análise os dados foram retirados dos relatórios anuais da Antaq nos 4 anos que antecedem e 4 anos após a Promulgação da LEI 12815/2013.

$$\begin{cases} H_0: \mu = k \\ H_1: \mu > k \end{cases}$$

Segundo Balieiro (2015), para realização do teste de hipóteses, é necessário definir alguns passos: 1) enunciar as hipóteses; 2) estabelecer o nível de significância ou nível de confiança; 3) identificar a variável de teste; 4) definir a região de aceitação de H0, de acordo com o tipo de teste e variável; 5) calcular o valor da variável de teste; 6) decidir pela aceitação ou rejeição de H0.

Para realização do teste foi utilizada a ferramenta Excel utilizando os dados extraídos do anuário da Antaq, observar que os valores estão medidos em toneladas.

2010	91.433.404	2014	111.641.387
PUBLICO	57,70%	PUBLICO	57,20%
PRIVADO	41,30%	PRIVADO	42,80%
2011	101.796.605	2015	111.978.585
PUBLICO	57,10%	PUBLICO	51,20%
PRIVADO	41,90%	PRIVADO	48,80%
2012	103.752.474	2016	118.696.333
PUBLICO	55,00%	PUBLICO	50,50%
PRIVADO	45,00%	PRIVADO	49,5
2013	104.819.452	2017	112.752.082
PUBLICO	55,60%	PUBLICO	53%
PRIVADO	44,40%	PRIVADO	47%

Fonte Antaq

MÉDIA	323,25	368
DESVIO PADRÃO	5,9651767	3,366501646
TESTE F	0,3725023	Maior que 0,05 / não rejeita H0 / variância supostamente iguais
TESTE T	0,0041384	Menor que 0,05, logo, rejeita-se H0

Há diferença significativa entre as médias de movimentação de cargas antes e depois da Promulgação da Lei de 2013.

Para apreciação do resultado, foi realizada análise de conteúdo que segundo Bardin (1977) há três diferentes fases da análise de conteúdo que devem ocorrer de forma cronológica: 1) a pré análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

4. RESULTADOS

Segundo a Firjan (2013) o Estado do Rio de Janeiro recebeu, entre os anos de 2011 e 2013, investimentos públicos e privados que somam 181,4 bilhões de reais. Dentre os investimentos para cidade de Itaguaí destaca-se: a ampliação da bacia de manobras do porto de Itaguaí e dragagem do canal o que permitiu acesso de navios de grande porte; construção dos Terminais da Thyssen-Krupp Companhia Siderúrgica do Atlântico – TKCSA – inaugurada em Junho de 2010 - posteriormente nomeado Terminal da Ternium e do Terminal do Grupo EBX – inaugurado em Setembro de 2015 - posteriormente nomeado de Porto Sudeste; destaca-se também a duplicação da Rodovia BR 101 (Rio-Santos) entre as cidades do Rio de Janeiro e o distrito de Itacuruçá no município de Mangaratiba; a construção do Arco Metropolitano, inaugurado em 1 de julho de 2014, com uma extensão de 145 quilômetros, ligando o porto de Itaguaí à cidade de Itaboraí; por último e não menos importante, a construção do estaleiro e base naval para a produção de submarinos atômicos na ilha da Madeira, inaugurado em 1 de março de 2013.

Segundo Docas, o sistema Portuário de Itaguaí, hoje, se compreende em um porto público, administrado pela Companhia Docas do Rio de Janeiro. Neste porto há um total de 3 Terminais em operação sob contrato de arrendamento para iniciativa privada: CPBS sob administração da Vale SA, Sepetiba Tecon e Tecar sob administração da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, o TGSIII antigo Terminal da Vale Sul qual está em processo de arrendamento para Empresa a Global Operações Portuárias S/A; há, também, 2 TUPs - Terminais de uso privado, sendo o Terminal da Ternium, antigo TKCSA, sob administração da Ternium Brasil Ltda e Porto Sudeste sob administração do Porto Sudeste Exportação e Comercio Ltda. O acesso marítimo é através do Canal Principal ao Porto de Itaguaí que possui 200 metros de largura e encontra-se com 20 metros de profundidade, resultado da dragagem realizada, e 22 km de extensão, tem disponibilidade de 14 fundeadouros internos à Baía de Sepetiba, organizado em seis áreas. O acesso rodoviário ao Porto de Itaguaí é realizado pelo Arco metropolitano, BR-101 (conhecida como Rodovia Rio-Santos), a BR-040 (conhecida como Rodovia Washington Luis) e a BR116 (conhecida como Rodovia Presidente Dutra) que se conectam entre si através das rodovias BR465 e RJ-099. O Porto de Itaguaí tem acesso a uma linha da Malha Regional Sudeste S.A. Logística (MRS). A partir do pátio de Brisamar em Itaguaí, se dá o acesso exclusivo às instalações do Porto. Na parte interna do Porto, circulam linhas férreas para a operação dos principais terminais (TECAR, CPBS, TECON Galpão, TECON Píer e Porto Sudeste). O Porto de Itaguaí é naturalmente abrigado na Baía de Sepetiba qual é circundante pela Restinga da Marambaia e, por isso, não possui obras de abrigo.

Segundo Docas, quanto a infraestrutura, movimentação de carga e administração, é possível destacar:

1) Tecar - Terminal arrendado para Companhia Siderúrgica Nacional – CSN sob Contrato de Arrendamento C-DEPJUR nº 054/97, de 10 de julho de 1997, com validade de 25 anos podendo ser postergados por mais 25 anos. O Tecar possui três berços em operação, sendo berço 101 para descarga de carvão e derivados, berço 102 destinado para embarque de minério de ferro e berço 202 destinado para descarga de graneis sólidos. (Docas, 2020). Berço/pier 101: destinado a descarga de carvão e derivados. Dentre as características operacionais destaca-se calado máximo de 17.10 metros, podemos receber navios no porte de 90.000 toneladas, com capacidade de descarga de 1.250 toneladas por hora. Possui 3 guindastes, porém, um inoperante desde 2013; sistema de correia integrada qual é capaz de levar a carga até a área de estoque, área de estoque com capacidade para 500.000 toneladas. Berço/pier 102: destinado a embarque de minério de ferro. Dentre as características operacionais pode-se citar calado máximo de 17.80 metros, consegue receber navios no porte de 210.000 toneladas, com capacidade de carga de 17.600 toneladas por hora. Possui 1 guindaste – *Ship loader*, sistema de correia integrada qual transporta a carga da área de estoque até os navios; retro área com capacidade de estoque de 1.000.000 de toneladas. Berço/pier 202: destinado a descarga de graneis sólidos. Dentre as características operacionais, cabe citar calado máximo de 8.90 metros, com capacidade em receber navios no porte de 90.000 toneladas, com capacidade de descarga de 4.000 toneladas por hora. Não possui guindastes ou correia transportadora, logo, os navios para operarem neste pier devem possuir guindastes, pois estes serão utilizados durante as operações, a carga é despejada em funis para caçamba de caminhões que fazem o transporte da carga até a área de estocagem.

2) Sepetiba Tecon - Terminal arrendado para o grupo Sepetiba Tecon S.A, sendo administrado pela Companhia Siderúrgica Nacional – CSN sob Contrato de Arrendamento C-DEPJUR nº 069/98, de 25 de Outubro de 1998, com validade de 25 anos podendo ser postergados por mais 25 anos. O Tecon possui 3 berços destinados a carga e descarga de containers, carga geral, produtos siderúrgicos e graneis sólidos. Dentre as características operacionais pode-se citar calado máximo de 15.50 metros, podendo receber navios no porte de 90.000 toneladas, com capacidade de operação de 45 movimentos por hora por berço. Possui 2 guindastes, área de estoque com capacidade para 14,913 TEUs.

3) Companhia Portuária Baía de Sepetiba - CPBS - Terminal arrendado para Vale S.A., sob Contrato de Arrendamento C-DEPJUR nº 155/96, de 19 de Dezembro de 1996, com validade de 25 anos podendo ser postergados por mais 25 anos. A Companhia Vale S.A. assumiu a administração do Terminal no ano de 2002, o Terminal possui apenas um berço qual é destinado ao embarque de minério de ferro. Berço/pier 401: destinado a embarque de minério de ferro. Dentre as características operacionais, calado máximo de 17.80 metros, com capacidade para receber navios no porte de 208.000 toneladas, com capacidade de carga de 9.000 toneladas por hora. Possui 1 guindaste – *Ship loader*, sistema de correia integrada qual transporta a carga da área de estoque até os navios; retro área com capacidade de estoque de 2.000.000 de toneladas.

4) TGS III - antigo Terminal da Vale Sul em processo de arrendamento para Empresa Global Operações Portuárias S/A; o Terminal possui um berço – 201 destinado

a embarque e descarga de gipsita, alumina, barrilha e ao cloreto de potássio. O Terminal esteve arrendado para Empresa Vale Sul até 2012, desde então, encontra-se desalfandegado e inapto para operações até que sejam concedidos o alfandegamento e a licença ambiental para operação de graneis.

5) Porto Sudeste – Terminal de uso Privado – TUP sob administração do Porto Sudeste Exportação e Comercio Ltda, conforme Instrumento de Outorga CA 052/2014 – ANTAQ, com prazo de uso de 25 anos podendo ser postergados conforme § 20 , do art. 80 , da Lei nº 12.815, de 2013. O terminal possui dois berços operacionais, destinados a embarque e descarga de minério de ferro. Dentre as características operacionais destaca-se calado máximo de 17.80 metros, podendo receber navios no porte de 210.000 toneladas, com capacidade de carga de 12.000 toneladas por hora. Possui 2 guindastes – *Ship loaders* que podem operar simultaneamente, sistema de correia integrada qual transporta a carga da área de estoque até os navios; retro área com capacidade de estoque de 2.500.000 de toneladas.

6) Terminal da Ternium, antigo Thyssenkrupp CSA Companhia Siderúrgica – Terminal de uso Privado – TUP sob administração da Ternium S.A. conforme concessão de acordo com termo de autorização Nº 352-ANTAQ, de 09 de Maio de 2007, de prazo indeterminado. A Ternium possui dois berços em operação, berço de siderúrgicos destinado ao embarque deste produto e o berço para descarga de graneis sólidos. Dentre as características operacionais destaca-se calado máximo de 14.80 metros, podendo receber navios no porte de 120.000 toneladas, com capacidade de carga/descarga de 25.000 toneladas por hora. Possui 3 guindastes quais são empregados para o embarque de produtos siderúrgicos e 2 guindastes que são empregados na descarga de graneis sólidos. <http://portal.antaq.gov.br/>

Segundo dados do IBGE (2010), o município de Itaguaí teve um acréscimo em sua população, entre os anos 2000 e 2010, que pode estar ligado tanto ao incremento de investimentos previstos para o porto e seus projetos complementares, como o arco metropolitano, quanto ao fato do município de Itaguaí estar situado em área de influência do COMPERJ – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Itaguaí, a arrecadação de impostos também sofreu impactos, visto que com a ampliação do Complexo portuários, novos empreendimentos foram atraídos para cidade, vide quadro de arrecadação de impostos.

Quadro comparativo – Arrecadação de Impostos - Município

2010	2014	2020
431.521.977,20	547.268.067,61	691.656.743,96

Fonte Prefeitura Itaguaí

Segundo levantamento da Antaq, os portos do Rio de Janeiro movimentaram um total de 240.292.922 de toneladas no ano de 2020, ficando o complexo portuário de Itaguaí como o porto de maior movimentação de mercadorias do estado, contribuindo com 40,6% deste volume. Os portos públicos e privados de Itaguaí movimentaram

97.536.232 de toneladas no ano de 2020, o que representou um avanço de 11% (+ 8 milhões de toneladas) em relação ano de 2019. Desataca-se que 52,6% da carga foi movimentada em porto Privado e 47,4% em porto público (terminais arrendados). Com relação ao sentido de movimentação, 87 milhões de toneladas foram exportações, 10 milhões de toneladas são referentes a importações. Quanto ao perfil de carga 93,9% foi de graneis sólidos (minérios, escórias, carvão e derivados), 3,7% de carga geral (produtos siderúrgicos), 2,4% de carga conteneurizada. Vale destacar que há um projeto em andamento para movimentação e transbordo de graneis líquidos no Terminal Sudeste, o que deve aumentar ainda mais os números do complexo de Itaguai.

Tais resultados colocaram o Complexo portuário de Itaguai como o Terceiro porto com maior movimentação de carga no ano de 2020, ficando atrás de Itaquí e Santos.

5. CONCLUSÕES

O porto de Itaguai passou a ser considerado essencial para atender às mudanças do mercado globalizado, considerando suas particularidades naturais e possibilidades do atendimento de navios de grande porte. O transporte marítimo, entre outros meios de transporte, se destaca pelo fato dos navios poderem transportar cargas maiores e mais pesadas com baixos custos e pouco poder de poluição como destaca Simões e Marques (2010). Este sistema, segundo a Antaq, é responsável por mais de noventa por cento da movimentação de carga destinada ao mercado internacional, bem como participa da movimentação de carga no mercado interno sendo o sistema portuário de ímpar importância estratégica do setor para a economia brasileira.

Esta pesquisa objetivou analisar e sintetizar os impactos das Leis de Modernização Portuária ao Complexo Portuário de Itaguai, vale destacar que esta pesquisa não pretendeu esgotar o tema ou abordar toda a literatura relacionada. Conforme indicado na seção de método, foram utilizadas duas bases, a Scopus e a Spell, que não trazem toda a literatura sobre o tema. Destaca-se, ainda, que o recorte temporal foi a partir de 2013 quando foi promulgada a Lei 12815/2013. Outras pesquisas podem ampliar recorte temporal, bases de dados selecionadas, com vistas a analisar aspectos que não foram abordados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, I., ESTACHE, A., OLIVERI, A. **A few things transport regulators need to know about risks and the cost of capital**. Washington, D.C.: The World Bank, 1999.

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Panorama Aquaviário**. Disponível em: <http://web.antaq.gov.br/portaltv3/pdf/PanoramaAquaviario5.pdf>. Acesso em: 2 set. 2019.

BARAT, Josef. **Logística, transporte e desenvolvimento econômico: A visão setorial**. Rio de Janeiro: CRA Editora, 2004.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977

BRASIL. **Lei n.º 8.630**, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências (LEI DOS PORTOS). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8630.htm
Acesso em: 8 set. 2019.

BRASIL. **Lei 12815**, de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12815.htm

_____. **Decreto n.º 1.467**, de 27 de abril de 1995. Cria o Grupo Executivo para Modernização dos Portos. D.O.U. de 28/04/1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1995/D1467.htm. Acesso em: 8 set. 2019.

COMPANHIA DAS DOCAS DO RIO DE JANEIRO. **História**. Rio de Janeiro: Brasil. República Federativa do Brasil, 2018. Disponível em: <http://www.portosrio.gov.br/node/show/98>.

COLLYER, W. O. **Lei de portos: O conselho de autoridade portuária e a busca da eficiência**. São Paulo: Aduaneiras, 2008.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativos, Quantitativos e Mistos**. Tradução: Magda Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296 p.

DIAS, J. C. Q.; AZEVEDO, S. G.; FERREIRA, J. M.; PALMA, S. F. Seaport performance comparison using data envelopment analysis: the case of Iberian container terminals. **International Journal of Business Performance Management**, v. 13, n. 3-4, p. 426-449, 2012

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO, MARINHA DO BRASIL. **Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos - NORMAM-25/DHN**. Rio de Janeiro, 2011.
FIRJAN. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/pagina-inicial.htm>

FONSECA, FERNANDO. **Oportunidades de Investimento Privado nos Portos** (ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários). 8º Encontro de Logística e Transportes – FIESP, 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GALVÃO, C. B. **Os portos marítimos e o crescimento econômico**. Revista de

Economia & Relações Internacionais, v. 5. São Paulo: FAAP, 2006, p. 111-126.

GALVÃO, C. B. **Os portos marítimos no contexto da mundialização do capital.** In: VI Coloquio Sociedad Lationamericana de Economía Política y Pensamiento Crítico, 2010, Montevideo. VI Coloquio Sociedad Lationamericana de Economía Política y Pensamiento Crítico, 2010.

GALVÃO, C. B. **Os portos marítimos brasileiros: abertura, colapso e a busca pela eficiência.** In: IV Colóquio SEPLA, 2008, Buenos Aires. IV Colóquio SEPLA, 2008.

HONORATO, Cezar. **O Porto e o Polvo.** SP: Hucitec, 1996.

HONORATO, Cezar; RIBEIRO, Luiz Cláudio. **A Administração do Porto do Rio De Janeiro: dos Anos 1850 à Estatização de Vargas (1930-45).** In: POLONIA, Amelia; RIVERA MEDINA, Ana Maria. (Orgs.). La Governanza de los Puertos Atlánticos, Siglos XIV-XXI. Políticas e Estructuras. Madrid: Casa De Velazquez/Uned, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo populacional 2010.** Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 out. 2019.

LACERDA, S. M. **Investimentos nos Portos Brasileiros: oportunidades da concessão da infraestrutura portuária.** Disponível em: https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Galerias/Convivencia/Publicacoes/Consulta_Expressa/Tipo/BNDES_Setorial/200509_2.html. Acesso em 4 set. 2019.

MÉSZÁROS, I.: **O espírito da determinação radical.** Revista Margem Esquerda – ensaios marxistas, nº 08. São Paulo: Boitempo Editorial, 2006.

NETO, F. e LEITE, F. **Peculiaridades do contrato de arrendamento portuário.** Revista de Direito Administrativo, jan./mar., 2003. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

PEREZ, M.A. **A administração pública democrática.** Instituto de Participação Popular na Administração Pública. Belo Horizonte: Fórum Editora, 2004. 424p.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de, **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**, 2ª Ed., Novo Hamburgo - RS, Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR Universidade Feevale, 2013.

SECCHI, Leonardo. **Políticas Públicas, conceitos, esquemas de análises e casos práticos.** São Paulo: Cengage Learning. 2010

SILVA, Edna Lúcia e MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e elaboração da dissertação**. 4 ed. Revisada e atualizada. Florianópolis: UFSC, 2005.

VILLELA, L. E.; SANTANA, J. S.; GUEDES, C. A. M. **Desenvolvimento territorial sustentável e desafios postos por megaempreendimentos: o caso do município de Itaguaí - RJ**. Cadernos EBAPE.BR (FGV), v. 9. Rio de Janeiro: FGV, 2011, p. 846-867.

LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DO AGRONEGÓCIO

Sergio Serejo Fonseca Filho
Carlos Matheus dos Santos Matos
Allain Cedric dos Santos Matos
Kayron Henrique Santos Pereira

RESUMO

O agronegócio se transformou em um tema demasiado importante para o Brasil, pois é responsável por grande parte da exportação nacional e atrai grande interesse de grandes centros comerciais que olham para esse setor como uma grande solução para os problemas da falta de recursos naturais. Apesar do modo que o tema reverbera sobre a nação, pouco se sabe realmente do que se trata o agronegócio e dos diversos processos que estão inseridos nesse segmento. Uma desses processos parte se encontra na logística que se faz presente desde da criação da matéria prima até a entrega dos produtos em supermercados e em portos que seguem para o exterior, em conjunto com a gestão da cadeia de suprimentos que agregam uma série de ferramentas que tem como função a maximização do uso dos recursos disponíveis e também a criação de padrões dentro das organizações do ramo. Este presente artigo busca explicar através de uma revisão bibliográfica, o que é exatamente o agronegócio, quais são suas principais características e como é aplicada a logística e a gestão da cadeia de suprimentos em seus diversos processos.

Palavras Chaves: Agronegócio; Logística; Gestão da Cadeia de Suprimentos; Exportação.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país rico em relação a sua extensão territorial de proporções continentais, diversidade de clima, solo e mão de obra acessível, sendo por essas e outras características considerado um dos países que mais se destacam no cenário mundial do agronegócio, tendo relevância na produção e exportação de diversos produtos voltados para a alimentação humana, inclusive commodities.

Davis e Goldberg (1957) definem que o agronegócio é a soma de todas as operações envolvidas no processamento e distribuição dos insumos agropecuários, desta forma, os canais de suprimento/fornecimento e distribuição que fazem parte da logística de transporte na cadeia de suprimento têm grande importância neste cenário, sendo responsáveis pelo deslocamento de tais produtos.

As projeções para o agronegócio na safra 2022/2023 são de uma safra por volta de 222,3 milhões de toneladas, o que corresponde a um acréscimo de 20,7% sobre a atual safra. No limite superior a projeção indica uma produção de até 274,8 milhões de toneladas. Ou seja cada vez mais consolidando sua já relevante dominância no mercado de atividades brasileiro.

Com um grande volume de produção agrícola, o Brasil é um país que tem uma intensa movimentação de cargas durante vários períodos do ano. Esses diferentes produtos dependem diretamente das rotas de escoamento para chegar nos distribuidores e, assim, honrar o compromisso com compradores e com a exportação, importante fonte de renda do país.

O estudo tem como objetivo fazer uma revisão do agronegócio brasileiro que vai desde o seu contexto histórico até a previsões para os próximos anos, além de elencar os principais produtos agrícolas nacionais.

2 O QUE É O AGRONEGÓCIO

O agronegócio ou agribusiness é um termo utilizado para referenciar o contexto socioespacial da produção agropecuária, incluindo todos os serviços, técnicas e equipamentos a ela relacionados, direta ou indiretamente. Portanto, esse setor da economia envolve uma cadeia de atividades que inclui a própria produção agrícola (cultivo de culturas como o café, soja, pecuária etc.), a demanda por adubos e fertilizantes, o desenvolvimento de maquinários agrícolas, a industrialização de produtos do campo (como óleos, cigarros, café solúvel, entre outros) e o desenvolvimento de tecnologias para dinamizar essas atividades.

Diferente do que muitos imaginam, o agronegócio não está relacionado somente ao campo, ele espacializa-se também no meio urbano, sendo um dos vetores de promoção da subordinação das atividades rurais à dinâmica das cidades. Isso ocorre porque, à medida que o agronegócio se moderniza, mais ele torna-se dependente de atuações industriais e produtivas que vem das cidades.

Esse importante campo da economia envolve uma relação interpessoal entre os três setores: o primário (com a agropecuária), o secundário (com as indústrias de tecnologias e de transformação das matérias-primas) e o terciário (com o transporte e comercialização dos produtos advindos do campo).

Uma das muitas faces da produção no contexto do agronegócio é a concentração de investimentos, ou seja, os produtores investem tanto na produção em si quanto nos elementos que viabilizam ou melhoram a sua execução. Assim, essa atividade integra estudos científicos relacionados com o campo e com a biotecnologia e até com a meteorologia e climatologia, a fim de observar as melhores condições para intensificar a acumulação de capital por parte de seus proprietários.

O agronegócio brasileiro é um dos mais representativos e heterogêneos do mundo, principalmente no que diz respeito à dinâmica de exportações. O Brasil é o maior

exportador mundial de café, açúcar e cana-de-açúcar; é também o segundo maior exportador de carne bovina e o maior exportador de carne de frango, sendo também o quarto do mundo na venda internacional de carne suína. A tendência é que os lucros produzidos nesse setor intensifiquem-se ainda mais, com altas estimadas em cerca de 20% nos próximos anos, segundo o Ministério da Agricultura.

3 LOGÍSTICA DO AGRONEGÓCIO E ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO

Assim como o setor de saúde, o setor de alimentos é um setor vital, que não pode parar, mesmo na crise. E quando se fala de agropecuária há sempre a máxima da porteira pra dentro (unidades de produção) e porteira pra fora (que compete aos fatores posteriores à produção). Enquanto da porteira pra dentro as coisas continuam em plena atividade, da porteira pra fora a grande preocupação é com a logística de distribuição.

Anualmente são produzidas milhões de toneladas de grãos, mas o alto rendimento da colheita poderia garantir um espaço ainda maior no mercado mundial. Nos últimos anos os agricultores brasileiros foram capazes de aumentar a produtividade das lavouras nas principais regiões produtoras, mas esse crescimento evidencia um grande problema enfrentado no momento do escoamento da produção.

Ao mesmo tempo em que o agronegócio brasileiro vem batendo recordes de produção, aliado a alguns fatores como a demanda internacional e o empreendedorismo do produtor brasileiro, a logística acaba se tornando o grande empecilho do agronegócio nacional.

Os modais logísticos são essenciais para o agronegócio, sendo utilizados para disponibilizar determinados produtos aos distribuidores ou compradores dentro dos prazos. Por conta das grandes distâncias entre os centros de produção e os centros de escoamento ou consumo que existem no agronegócio nacional, é muito importante minimizar o custo dos modais de transporte, aumentando assim a competitividade do agronegócio brasileiro. (FOGUESATTO, 2016)

Segundo a Confederação Nacional do Transporte, nas cinco regiões do país a qualidade das estradas piorou por falta de investimentos. 61,8% das rodovias se encontram em situação regular, ruim ou péssima. O transporte feito nessas estradas faz com que os custos logísticos no Brasil sejam muito mais elevados do que nos principais países concorrentes e isso deteriora a vantagem competitiva que o país possuiria.

No Brasil, grande parte do transporte de milho, soja e derivados é feito pelas estradas, e uma quantidade bem menor é transportada por ferrovias e hidrovias. As embarcações das hidrovias tem capacidade mais elevada, são menos poluentes e tem custos muito menores. Uma única embarcação pode transformar até 5 mil toneladas, o suficiente para retirar cem caminhões das estradas.

Já o transporte ferroviário, por ser um modal de transporte que consegue percorrer longas distâncias carregando grandes quantidades, gasta 50% do custo do transporte rodoviário em distâncias acima de 1.000 km.

Mas em estados importantes para a produção agrícola nacional, como é o caso de Mato Grosso, o que se observa é que menos de 5% das estradas são de malha ferroviária. Isso dificulta o escoamento da produção e o desenvolvimento econômico de grande parte das suas regiões. A melhoria da logística de transporte reduziria a problemática de armazenamento, pois, além de possibilitar o escoamento da produção agrícola estocada, diminuiria os custos com o transporte. (ARRUDA, 2016).

O escoamento sempre é um problema, pois a safra vem aumentando ano após ano e as formas de escoamento acabam não crescendo na mesma proporção e, muitas vezes, não estão em condições adequadas e isso acaba aumentando o custo.

No agronegócio brasileiro, os custos logísticos representam cerca de 20% do faturamento no setor de acordo com uma pesquisa de 2018 da Fundação Dom Cabral. Fatores como esse nos mostram que o escoamento com mais rapidez seria essencial para uma produção com mais eficiência.

Apesar do agronegócio brasileiro estar inserido de forma competitiva no cenário internacional, pode-se dizer que é mais produtivo plantar aqui no Brasil, enquanto que é mais lucrativo plantar fora do país. A nossa vantagem perde-se pelo caminho que vai da plantação ao porto.

Quanto mais deficiência logística o produtor tem, quanto mais ele tem que pagar pra escoar o seu produto, mais eficiente ele tem que ser dentro da fazenda pra ser competitivo.

Uma tonelada de soja plantada nos Estados Unidos tem um lucro maior do que uma plantada no Brasil mesmo que, surpreendentemente, seja mais barato plantar soja no Brasil do que nos Estados Unidos. O que faz o negócio se tornar menos lucrativo para o Brasil são os obstáculos logísticos presentes no transporte.

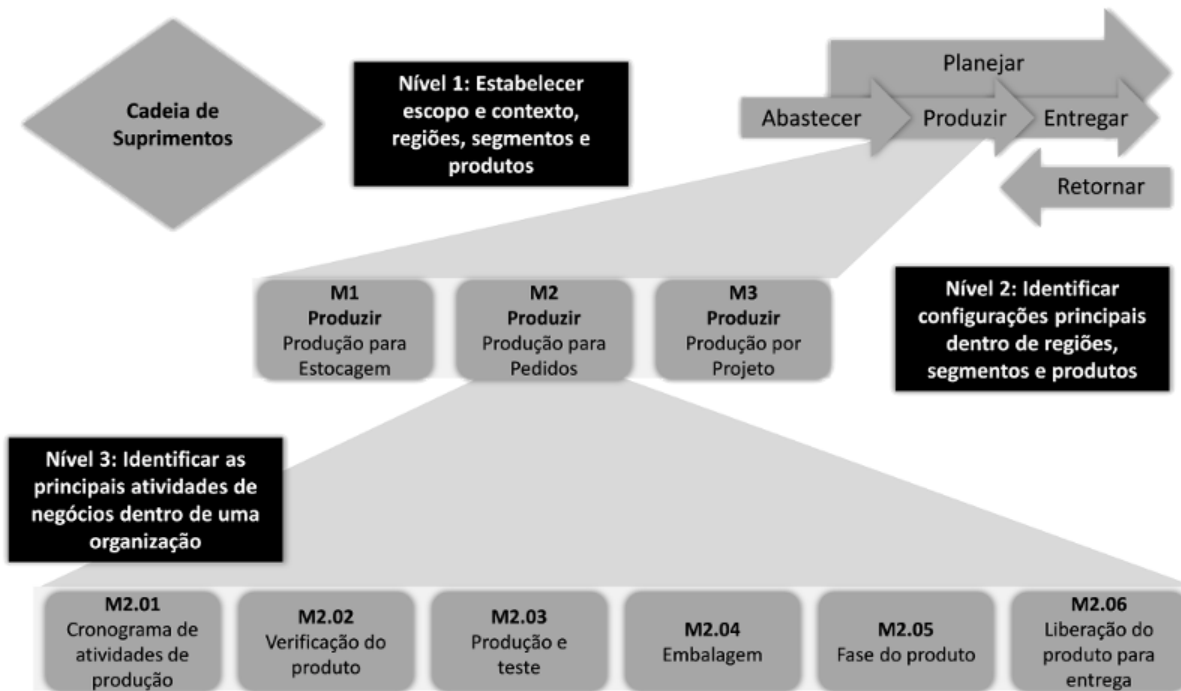
4 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Cadeia de suprimentos é um conjunto de funções de negócios que abrange todas as atividades de aquisição de matéria-prima até a entrega do produto ao cliente final.

Cada componente da cadeia de suprimentos pode estar envolvido em vários processos que ultrapassam suas fronteiras. Esses processos estão sujeitos a desvios e interrupções pela ocorrência de falhas de comunicação ou de coordenação entre as várias empresas. Por essa razão, uma boa integração entre as operações e processos dos diferentes componentes torna-se crítica para a eficiência e a eficácia de uma cadeia (SWEENEY, 2013).

Com o passar do tempo a agricultura começou a depender de outros setores que estavam inseridos no processo, como por exemplo o serviço de entrega que necessitava de uma logística bem planejada para o produto chegar com qualidade até o cliente final. Essa necessidade de uma maior definição e aproveitamento dos processos existentes fez a cadeia de suprimentos se tornar algo essencial para qualquer organização que quer

estar à frente no mercado, essas ferramentas depois de aplicadas trazem com maior clareza o ciclo dos processos realizados que incluem o planejamento, produção e distribuição. Uma das ferramentas mais utilizadas é a SCOR.



Responsável pela facilitação na definição do fluxo do produto, que começa no seu planejamento e produção da matéria prima e finaliza na entrega do cliente final. Ajuda na compreensão e a prever possíveis demandas, além de otimizar todos os processos existentes. Apesar da importância da gestão da cadeia de suprimentos, ainda se encontra em processo de desenvolvimento no agronegócio, pois ainda existem muitas organizações que não investem o necessário na logística disponível.

5 PROJEÇÕES PARA OS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS

5.1 GRÃOS

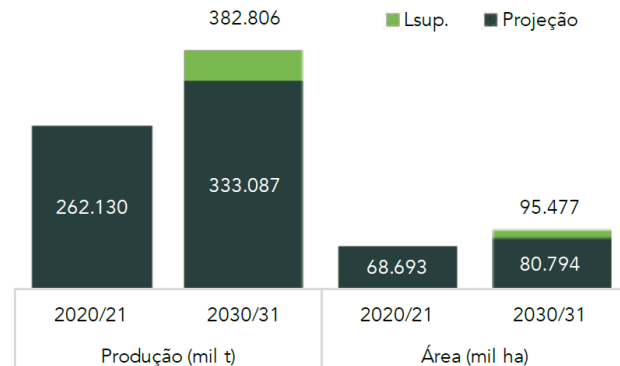
As projeções de grãos referem-se aos 16 produtos pesquisados mensalmente pela CONAB, como parte de seus levantamentos de safra, ver (<https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/grãos>). Como nesta atualização das projeções já se têm os dados referentes ao nono levantamento de safra (levantamento de maio), e esse levantamento dá, em geral, com boa aproximação, as previsões da safra de 2020/21. Foram usadas essas estimativas como sendo as primeiras informações para a série de grãos referentes ao ano de 2021. Devido à falta de chuvas em algumas regiões produtoras houve redução das estimativas de produção de alguns produtos, especialmente o milho de segunda safra. Isso levou a refazer as projeções para grãos.

As estimativas de produção de grãos para 2020/21 apontavam inicialmente para uma safra de 271,7 milhões de toneladas. A revisão dos dados, pela Conab, reduziu a safra para 262,13 milhões de toneladas, numa área plantada de 68,7 milhões de hectares. Essa combinação resulta, para 2021 numa produtividade média de grãos de 3,8 toneladas por hectare, pouco abaixo da estimativa anterior, que era de 4,0 toneladas por hectare. As projeções para 2030/2031 são de uma produção de grãos de 333,1 milhões de toneladas, e corresponde a um acréscimo de 27,1% sobre a atual safra que está estimada em 262,1 milhões de toneladas. Esse acréscimo corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ao ano. No limite superior, a projeção indica uma produção de até 382,8 milhões de toneladas em 2030/31. A área de grãos deve aumentar 17,6% entre 2020/21 e 2030/31, passando de 68,7 milhões de hectares em 2020/21 para 80,8 milhões em 2030/31, o que corresponde a um acréscimo anual de 1,6%. Esses resultados indicam uma tendência de crescimento com ganhos de produtividade.

Tabela 2 – Produção e Área Plantada de Grãos

	Produção (mil t)		Área (mil ha)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020/21	262.130	-	68.693	-
2021/22	271.407	293.465	70.458	73.363
2022/23	277.381	301.613	71.835	76.882
2023/24	285.049	315.132	73.041	79.872
2024/25	291.558	324.455	74.185	82.540
2025/26	298.720	335.365	75.299	84.978
2026/27	305.463	344.858	76.404	87.263
2027/28	312.452	354.787	77.503	89.431
2028/29	319.288	364.160	78.600	91.512
2029/30	326.216	373.610	79.697	93.522
2030/31	333.087	382.806	80.794	95.477

Fig. 1 – Produção e Área Plantada de Grãos



Fonte: Elaboração da CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB.
* Modelos utilizados: Para produção e área modelo Espaço de estados.

Fonte: CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB

5.2 ARROZ E FEIJÃO

O arroz no Brasil, juntamente com o feijão, são alimentos básicos no dia a dia da população. O consumo tem-se mantido estável nos últimos anos, e pode-se considerar que o consumo per capita tem acompanhado a taxa de crescimento da população. O consumo de arroz no país, tem sido por volta de 10,8 milhões de toneladas por ano; para o feijão, de 3,0 milhões de toneladas. Ambos apresentam equilíbrio e, em geral, não tem havido problemas de abastecimento. O estado do Rio Grande do Sul abastece 70,7% do arroz consumido no Brasil. Encontra-se ainda, em pequenas proporções, alguma produção em outros estados como Santa Catarina, Tocantins e Mato Grosso. Atualmente o Maranhão tem pouca relevância na produção. O feijão é distribuído por um número maior de estados. O maior produtor, o Paraná, produz 21,4% da produção nacional. É seguido por Minas Gerais (17,9%), Mato Grosso (12,5%), Goiás (9,5%) e Bahia (7,9%). Para ambos os produtos, as projeções para o próximo decênio indicam estabilidade do

consumo, com ligeira tendência de contração. As projeções de produção indicam para o arroz, estabilidade em torno de pouco mais que 11,0 milhões de toneladas. Para o feijão, a tendência é de redução da produção, e uma projeção de cerca de 3,0 milhões de toneladas. Para ambos, as projeções mostram algum nível de comércio exterior, mas que ocorre com o objetivo de equilíbrio da oferta e demanda. Segundo técnicos da Embrapa (2021), o Governo Federal tem sinalizado que se empenhará para abrir novos mercados para os pulses, dentro dos quais estão os feijões. Outro aspecto está relacionado ao nível de produtividade. Conforme os dados do Censo Agropecuário 2017 já demonstra, está havendo um processo de transição, onde pequenos produtores, em geral com nível tecnológico mais baixo, deixam esta atividade, que tradicionalmente era feita com grande participação de pequenos estabelecimentos produtivos, e aumenta a proporção da produção oriunda de estabelecimentos maiores e mais tecnificados. A redução da área plantada, também é parte deste fenômeno, uma vez que áreas de baixa intensidade tem sido substituídas por áreas com maior intensidade tecnológica, e níveis de produtividade. A OCDE-FAO (2021) projetam uma produção mundial de arroz de 568,8 milhões de toneladas, com uma produtividade média de 3,5 toneladas por hectare.

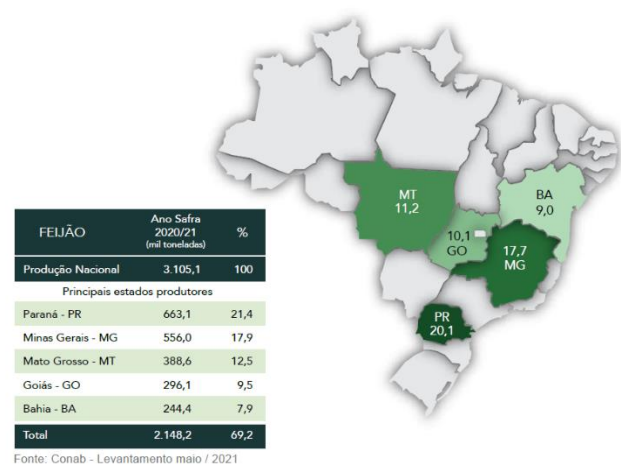
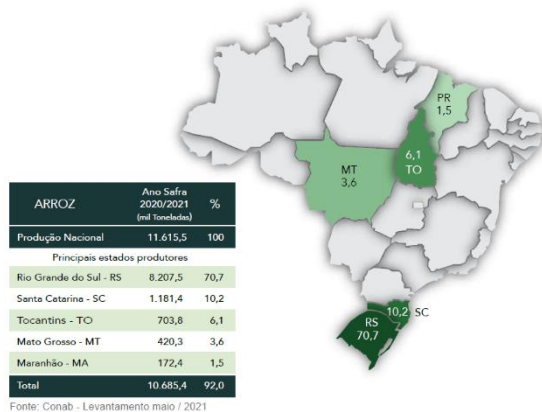


Tabela 4 - Produção, Consumo e Importação de Arroz (mil toneladas)

	Produção (mil t)		Consumo (mil t)		Importação (mil t)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020/21	11.616	-	10.800	-	1.100	-
2021/22	11.656	14.158	10.815	12.123	1.079	1.831
2022/23	11.696	15.235	10.777	12.418	1.059	2.122
2023/24	11.737	16.070	10.753	12.710	1.038	2.341
2024/25	11.777	16.781	10.725	12.945	1.017	2.521
2025/26	11.818	17.412	10.698	13.155	997	2.678
2026/27	11.858	17.987	10.670	13.344	976	2.818
2027/28	11.899	18.518	10.643	13.516	955	2.945
2028/29	11.939	19.016	10.616	13.675	935	3.062
2029/30	11.980	19.485	10.589	13.824	914	3.170
2030/31	12.020	19.932	10.561	13.964	893	3.271

Fonte: Elaboração da CGAPI/DCI/SPA/MA/PA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo e importação modelo PA

Tabela 5 - Produção, Consumo e Importação de Feijão (mil toneladas)

	Produção (mil t)		Consumo (mil t)		Importação (mil t)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020/21	3.105	-	3.050	-	100	-
2021/22	3.044	3.650	3.073	3.511	100	231
2022/23	3.150	3.791	3.068	3.563	120	255
2023/24	3.112	3.759	3.063	3.610	106	243
2024/25	3.062	3.831	3.058	3.652	99	241
2025/26	3.111	3.930	3.053	3.690	100	261
2026/27	3.103	3.937	3.049	3.726	105	271
2027/28	3.070	3.965	3.044	3.760	99	268
2028/29	3.088	4.030	3.039	3.791	95	271
2029/30	3.089	4.054	3.034	3.821	95	279
2030/31	3.069	4.075	3.029	3.850	95	285

Fonte: Elaboração da CGAPI/DCI/SPA/MA/PA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB.

* Modelos utilizados: Para produção, consumo e importação modelo PA

5.3 ALGODÃO EM PLUMA

A produção de algodão concentra-se especialmente nos estados de Mato Grosso e Bahia, que respondem em 2020/21 por 90,4% da produção do país. Mato Grosso tem a liderança com 70,1% da produção nacional, vindo a seguir o estado da Bahia com 20,3% da produção Brasileira. As projeções para o algodão em pluma indicam produção de 2,44 milhões de toneladas em 2020/21, e de 3,54 milhões de toneladas em 2030/31. Equivale a 16,3 milhões de bales. Essa expansão corresponde a uma taxa de crescimento de 3,5% ao ano durante o período da projeção e a uma variação de 45,0% na produção. O consumo desse produto no Brasil deve apresentar ligeira redução nos próximos dez anos situando-se em 676 mil toneladas. Segundo a OECD-FAO (2018) isso deve destacar a importância do mercado internacional para o crescimento do setor nos próximos anos. A OCDEFAO (2021) estima que a produção mundial de algodão em 2030 deve atingir 28,4 milhões de toneladas. Cerca de 76,0%, deve ser produzido pelos países em desenvolvimento. O Brasil deverá produzir 12,5% da produção mundial em 2030. O consumo mundial elevado (28,6 mi t) deve obrigar os países a suprirem suas necessidades através de importações. As exportações mundiais de algodão em pluma, segundo o USDA (2021), têm previsão de expansão, 29,0% entre 2020/21 a 2030/2031. Nesse ano, o algodão do Brasil deve representar cerca de 24,0% do comércio mundial. Estados Unidos, Brasil e Índia, deverão ser os principais exportadores de algodão ao final destas projeções (USDA, 2021), e respondendo por 68,6% das exportações mundiais. Os Estados Unidos com 3,9 milhões de toneladas exportadas (18,0 milhões bales), Brasil com 2,8 milhões de toneladas (13,0 milhões de bales), e Índia, 1,4 milhão de toneladas exportadas (6,3 milhões de bales).

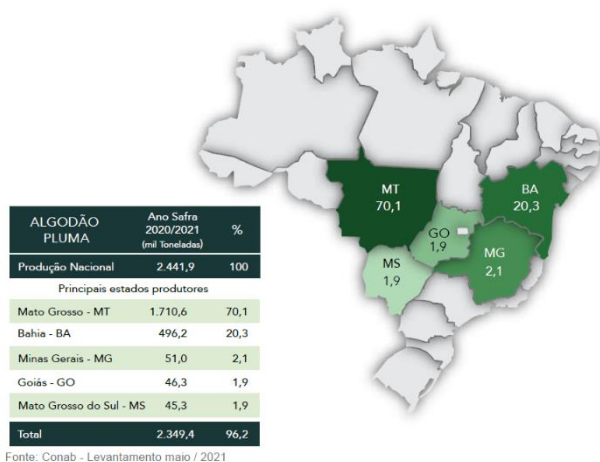
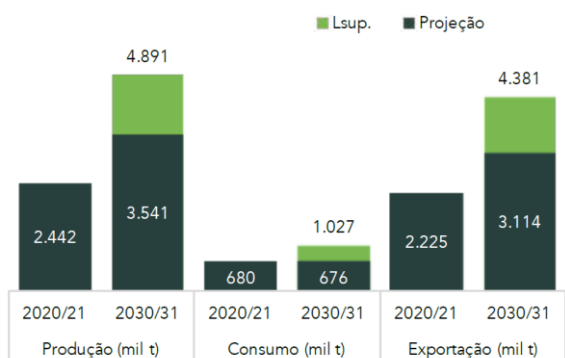


Tabela 6 - Produção, Consumo e Exportação de Algodão em Pluma (mil toneladas)

	Produção (mil t)		Consumo (mil t)		Exportação (mil t)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020/21	2.442	-	680	-	2.225	-
2021/22	2.514	3.087	680	790	2.314	2.715
2022/23	2.928	3.742	679	836	2.403	2.970
2023/24	3.015	3.895	679	871	2.492	3.186
2024/25	2.941	3.869	678	900	2.581	3.382
2025/26	3.037	4.060	678	926	2.670	3.566
2026/27	3.207	4.319	678	949	2.759	3.740
2027/28	3.290	4.461	677	971	2.848	3.908
2028/29	3.339	4.565	677	990	2.936	4.070
2029/30	3.432	4.722	677	1.009	3.025	4.227
2030/31	3.541	4.891	676	1.027	3.114	4.381

Fonte: Elaboração da CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB.
* Modelos utilizados: Para produção modelo Espaço de estados, para consumo e exportação modelo PA

Fig. 5 - Produção, Consumo e Exportação de Algodão em Pluma (mil toneladas)



Fonte: CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB

5.4 MILHO

A produção nacional de milho, em 2020/2021 está distribuída entre os estados de Mato Grosso, 35,4%, Paraná, 15%, Goiás, 9,3%, Mato Grosso do Sul, 8,5%, Minas Gerais 8%. Estes estados têm produção estimada em 73,4 milhões de toneladas, e devem contribuir com 76,1% da produção nacional, estimada em 96,4 milhões de toneladas em 2020/21. Desse total, 69,9 milhões correspondem ao milho de segunda safra e 26,4 milhões ao milho de primeira safra. Para 2030/31, a produção projetada é de 124,0 milhões de toneladas. Mas seu limite superior pode chegar a 149,9 milhões de toneladas. As exportações e a demanda de milho para a produção de etanol serão duas importantes forças a estimular a produção.

A área plantada de milho deve ter um acréscimo de 1,0% entre 2020/21 e 2030/31, passando de 19,8 milhões de hectares para 21,9 milhões. No limite superior, a área pode

chegar a 27,7 milhões de hectares nos próximos dez anos. O milho de segunda safra, deve ter forte expansão de área, passando de 14,9 milhões de hectares para 20,2 milhões. Não haverá necessidade de novas áreas para expansão dessa atividade, pois as áreas de soja liberam a maior parte das áreas requeridas pelo milho. As chamadas áreas de reforma de culturas como cana-de-açúcar também costumam ser usadas com milho, amendoim e outras.

As exportações de milho deverão crescer 43,8% no período das projeções. As exportações devem situar-se entre 42,4 e 61,1 milhões de toneladas. No próximo decênio, os Estados Unidos continuarão liderando o mercado mundial de milho, com participação de 30,5%. Mas o Brasil será o segundo maior exportador ocupando 26,0% das exportações mundiais. Em seguida estarão Argentina 16,2%, e Ucrânia, 17,3% (USDA, 2021). Ainda em seu estágio de indústria nascente, a utilização de milho para a produção de etanol é crescente no Brasil. A produção de etanol anidro e hidratado na safra 2020/2021 atingiu 3.021.821,3 mil litros. Assim o milho passa a juntar-se à cana-de-açúcar como importante matéria prima para a produção de energia limpa. O Mato Grosso lidera a produção de etanol de milho, tendo respondido por 79,1% da produção em 2020/2021.

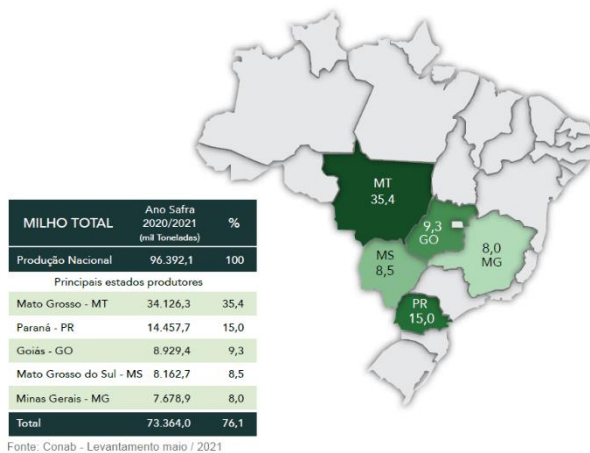


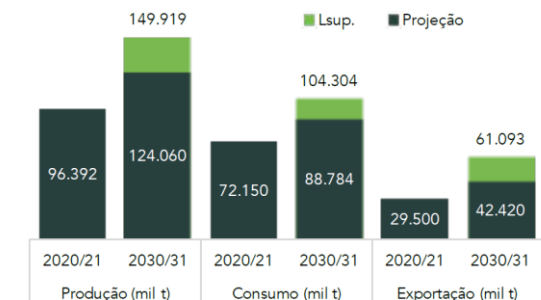
Tabela 7 - Produção, Consumo e Exportação de Milho (mil toneladas)

	Produção (mil t)		Consumo (mil t)		Exportação (mil t)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020/21	96.392	-	72.150	-	29.500	-
2021/22	101.511	118.676	74.151	76.325	31.650	47.142
2022/23	104.016	122.352	76.053	79.950	32.847	48.724
2023/24	106.522	125.958	78.106	83.979	34.044	50.296
2024/25	109.027	129.505	79.500	87.031	35.240	51.860
2025/26	111.533	133.001	81.324	90.478	36.437	53.416
2026/27	114.038	136.453	82.745	93.370	37.634	54.965
2027/28	116.544	139.868	84.306	96.279	38.830	56.507
2028/29	119.049	143.248	85.821	99.068	40.027	58.042
2029/30	121.555	146.597	87.259	101.672	41.223	59.571
2030/31	124.060	149.919	88.784	104.304	42.420	61.093

Fonte: Elaboração da CGAPI/DCU/SPA/MAPIA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB

* Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo Arma, para consumo modelo Espaço de estados.

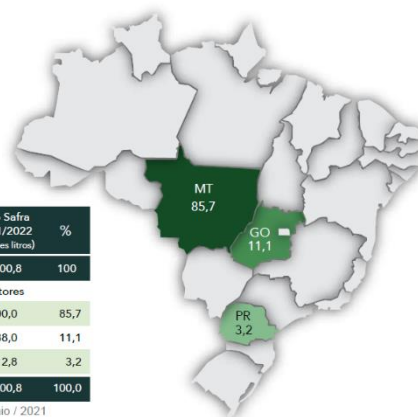
Fig. 6 – Produção, consumo e exportação de Milho (mil toneladas)



Fonte: CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB

ETANOL A PARTIR DO MILHO	Ano Safra 2021/2022 (milhões litros)	%
Produção Nacional	3.500,8	100
Principais estados produtores		
Mato Grosso - MT	3.000,0	85,7
Goiás - GO	388,0	11,1
Paraná - PR	112,8	3,2
Total	3.500,8	100,0

Fonte: Conab - Levantamento maio / 2021



5.5 SOJA GRÃO

A produção de soja no país em 2020/21 está estimada em 135,4 milhões de toneladas. Esta é a maior produção obtida pelo país até então. A produção é liderada pelos estados de Mato Grosso, com 26,5% da produção nacional; Rio Grande do Sul com 14,9%; Paraná com, 14,7%; Goiás, 10,1%; e Mato Grosso do Sul, 8,4%. Embora esses estados contenham a maior parte da produção nacional, a soja é o produto mais importantes para a maior parte dos estados brasileiros. A maior parte desses, têm a soja como a principal lavoura na formação do valor da produção. Vários indicadores analisados durante a preparação deste material, como expansão de produção, rebanho bovino, abates de animais, preços de terras, mostram nítida tendência do crescimento da agricultura para o Norte, principalmente em direção a estados de Rondônia, Pará e Tocantins.

A produção de soja em 2030/31 está projetada em 175,4 milhões de toneladas. Esse número representa um acréscimo de 29,5% em relação à produção de 2020/21. Mas é um percentual que se situa abaixo do crescimento ocorrido nos últimos 10 anos no Brasil, que foi de 103,0% (Conab, 2021). Mas a produtividade cresceu 33,0% nos últimos 10 ano. Foi, dessa forma, um crescimento baseado na expansão.

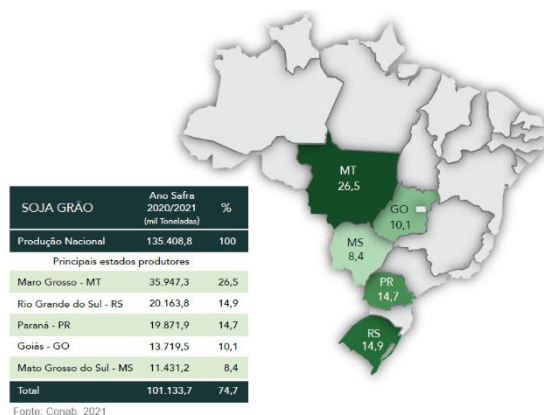


Tabela 10 - Produção, Consumo e Exportação de Soja em Grão (mil toneladas)

	Produção (mil t)		Consumo (mil t)		Exportação (mil t)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2020/21	135.409	-	49.400	-	86.850	-
2021/22	137.958	149.468	48.741	52.821	89.008	99.345
2022/23	142.775	157.171	50.573	55.396	92.008	106.626
2023/24	146.724	164.204	52.197	57.137	95.007	112.911
2024/25	150.896	170.890	52.639	58.125	98.007	118.680
2025/26	154.973	177.263	53.623	59.719	101.006	124.120
2026/27	159.070	183.438	55.004	61.387	104.006	129.326
2027/28	163.157	189.444	55.964	62.664	107.005	134.354
2028/29	167.245	195.322	56.880	63.987	110.005	139.242
2029/30	171.332	201.092	58.024	65.456	113.004	144.015
2030/31	175.420	206.771	59.106	66.824	116.003	148.691

Fonte: Elaboração da CGAPI/DICI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB.
* Modelos utilizados: Para produção modelo Espaço de estados, para consumo modelo Arma e para exportação modelo PA.

5.6 CAFÉ

A produção mundial de café em 2020/2021 está estimada em 175,48 milhões de sacas de 60 kg de café beneficiado (USDA, 2020). Desse total, 101,97 milhões de sacas são de café Arábica, onde o Brasil é o maior produtor, e 73,51 milhões são de Robusta, onde o Vietnã é o maior produtor mundial. Os maiores produtores mundiais distribuem-se na seguinte ordem: Brasil, Vietnã, Colômbia, Indonésia e Etiópia (USDA, 2021). Brasil e Colômbia produzem principalmente café Arábica e Vietnã e Indonésia, café Robusta. O consumo mundial em 2021 segundo o USDA (2021), é de 165,4 milhões de sacas de 60 Kg. Praticamente no mundo todo, o consumo mundial de café está crescendo. No Brasil a taxa é de 1,6% ao ano. Os maiores importadores mundiais de café são União Europeia (49,0 milhões de sacas), Estados Unidos (26,0 milhões) e Japão (7,0 milhões). O consumo no Brasil deve crescer 2,1% ao ano nos próximos dez anos. Isso corresponde a passar de 24,0 milhões de sacas consumidas em 2021, para 29,5 milhões em 2030.

As projeções mostram que a produção em 2030/31 deve situar-se em 69,0 milhões de sacas. Essa produção deve ficar cerca de 40,8% maior do que a observada em 2020/21. Deve-se observar que esse foi ano de baixa, e também foi afetado por um período seco que afetou os cafezais nas regiões produtoras em 2020 (Ver Fig.8). As exportações estão projetadas para 38,9 milhões de sacas beneficiadas, um aumento de 9,2 milhões de sacas em relação a 2021. Correspondência recebida de colaboradores indicam a coerência dos resultados de exportação de um volume de café beneficiado por volta de 40 milhões de sacas.

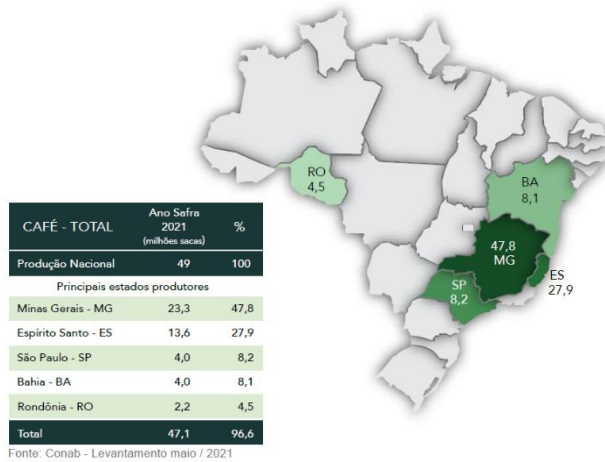


Tabela 11 - Produção, Consumo e Exportação de Café (milhões sacas)

	Produção (milhões sc)		Consumo (milhões sc)		Exportação (milhões sc)	
	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.	Projeção	Lsup.
2021	49	-	24	25	30	39
2022	65	76	25	26	40	50
2023	57	70	25	26	32	44
2024	68	82	26	27	42	55
2025	60	76	26	28	34	49
2026	70	87	27	28	43	60
2027	63	81	27	29	36	53
2028	73	92	28	30	45	63
2029	66	86	28	30	37	57
2030	76	97	29	31	47	67
2031	69	91	29	32	39	60

Fonte: Elaboração da CGAPI/DCI/SPA/MAPA, SIRE/Embrapa e Departamento de Estatística/UNB com dados da CONAB, MAPA, USDA
 * Modelos utilizados: Para produção e exportação modelo Arma e para consumo modelo PA.

6 CONCLUSÃO

O agronegócio brasileiro dispõe de um grande potencial econômico, que se manifesta na gigantesca quantidade de alimentos produzidos em nosso solo. Ocorre que, o agronegócio nacional tropeça nas condições precárias e inadequadas de armazenagem e transporte dos alimentos produzidos.

O artigo expôs as dinâmicas da produção agrícola no Brasil, como cadeias de suprimentos e meios de transporte e distribuição. Apresentou também, uma visão da expectativa do cenário futuro do agronegócio, e de alguns produtos que se destacam nessa previsão dentre os produzidos nas fazendas brasileiras.

Dentre os aspectos que se sobressaem na análise das fatores que fazem com que o agronegócio brasileiro não apresente o lucro que poderia cabe destacar os gargalos logísticos do escoamento da produção, que, quando amenizados aumentariam a competitividade do Brasil no cenário mundial do agro.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Zuleika Alves. Espacialização da "Logística! como Fato de Organização Produtiva do Território Mato-grossense. 2016. Disponível em: <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/5275/2899>.

FATORETTO, Sandra Liége Renner; OLIVEIRA, Andrea Leda Ramos. A eficiência logística das rotas de exportação de soja: um indicador baseado na Análise Envoltória de Dados (DEA). Revista Agrarian. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/article/view/8005/5347>.

MARTINS, Ricardo; LEMOS, Mauro Borges; CYPRIANO, Luiz Alberto. Impactos da carência de investimentos na logística pública de transportes para o agronegócio: discussão teórica e evidências para o caso brasileiro. Disponível em:

<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20262.pdf>.

MACEDO, Elaine de Fátima Soares; JÚNIOR, Nelson Nishizaki. Importância do planejamento logístico com foco no crescimento da demanda da cadeia produtiva de alimentos até 2050. Revista Fatec Zona Sul. 2016. Disponível em: <http://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/90/112>.

FURLANETTO, Egidio; CÂNDIDO, Gesinaldo. Metodologia para estruturação de cadeias de suprimentos no agronegócio: um estudo exploratório. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/ZVZZPWHZFGFLHrvH4Nkccns/?lang=pt>.

SANTOS, Carlos Eduardo; MACHADO, Marcio Cardoso. Governança e gestão da qualidade em uma rede de suprimentos no estado de Mato Grosso. Exacta. São Paulo, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332386507_Governanca_e_gestao_da_qualidade_em_uma_rede_de_suprimentos_no_estado_de_Mato_Grosso.

MBARRA, Geraldo Magela Jardim; LADEIRA, Marcelo Bronzo. Modelo de maturidade para processos de certificação no sistema agroindustrial do café. REGE - Revista de Gestão. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227617300619?via%3Dihub>.

MACHADO, Rogério Ruas et al. Gestão da cadeia de suprimentos no agronegócio: uma proposta para a abacaxicultura no triângulo mineiro. 2017. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/viewFile/1478/1068>.

LOGÍSTICA E GESTÃO DE CADEIA DE SUPRIMENTOS HUMANITÁRIAS

Carlos Eduardo da Silva Costa

Ingrid de Cássia Mendes Pinho

Lizandra Regina Diniz

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise e descrição objetiva dos processos da logística e cadeia de suprimentos humanitárias, demonstrando precisamente a relevância deste para o sucesso de operações de resposta e prevenção de desastres gerados seja por interferência humana, falhas, erros ou catástrofes naturais, tendo como competência e objetivo em uma situação de emergência proporcionar resposta imediata em um tempo mínimo, prevalecendo a capacidade de atendimento e soluções necessárias às vítimas, onde restrições geográficas existem e/ou dificuldades de chegada de atendimento e resgate, demonstrando a importância da vida em primeiro lugar diante de qualquer problema, sejam eles econômicos, culturais ou regionais. A literatura em logística humanitária e gestão das cadeias de suprimentos está pautada em estudos e relacionamentos da rede de logística humanitárias e suas operações bem como suas relações com a pandemia e a gestão em desastres, buscando uma melhor compreensão sobre este tema, através de análise de revisões bibliográficas de diferentes meios de comunicações para fundamentação do conteúdo exposto. Assim, como resultado da pesquisa este artigo contribui para a disseminação e agregação de conhecimento sobre um tema atual a ser implantado e observado pela sociedade, principalmente em um cenário atual de mudanças socioeconômicos devido à pandemia do novo coronavírus, apontando sucintamente as relações da gestão da cadeia de suprimentos humanitárias e suas peculiaridades com as instituições que compõem a rede de logística humanitária. **Palavras-chave:** Logística Humanitária. Gestão em desastres. Cadeia de suprimentos humanitárias. Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

A Logística e Gestão de Cadeias de Suprimentos Humanitários é uma área que tem com principal característica e função os procedimentos e processos que encontram-se elencados na mobilização de recursos, conhecimentos e pessoas, visando assistir e amparar as comunidades afetadas por situações de emergência tais como, catástrofes naturais, guerras e atentados terroristas, tendo como intuito a minimização de perdas de vidas e prejuízos que podem ser irreparáveis.

Nesse íterim, gestão das cadeias de suprimentos humanitárias permite a redução de falhas (ANTAI; MUTSHINDA; OWUSU, 2015), que são deficiências na prestação da ajuda. Essas falhas podem não ser facilmente identificadas, em virtude da magnitude, frequência, tempo, duração, área e velocidade do desastre (ANTAI; MUTSHINDA;

OWUSU, 2015), haja vista que diante das mudanças de mercados e altas demanda de produção e abastecimento para as populações os desastres e impactos podem ocasionar diversas dificuldades no planejamento e controle da cadeia de suprimentos humanitários, o que necessita de uma atenção e plano eficiente visando diminuir ou eximir prejuízos as comunidades.

Ademais, o presente artigo tem como escopo identificar e evidenciar a relevância da logística e gestão de cadeias de suprimentos humanitários, apontando os principais desafios desse assunto, principalmente em um cenário vigente de pandemia, na qual faz-se necessário manter a atenção sobre os impactos ocasionados e apresentar as alternativas de como gerenciar uma logística mais precisa, planejada e controlada minimizando os desastres, e apontar os principais esforços a serem realizados em uma situação de emergência.

Dessa forma, a partir deste artigo espera-se que novas pesquisas possam ser realizadas e desenvolvidas com o intuito de mostrar o quanto a logística e gestão de cadeias de suprimentos humanitários deve ser tratada com seriedade e atenção em todas as áreas sociais e econômicas da sociedade, e que sirva de agregação de conhecimento crítico a toda comunidade científica.

2 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa num planejamento deve ser entendida como o conjunto detalhado e sequencial de métodos e técnicas científicas a serem executados ao longo da pesquisa, de tal modo que se consiga atingir os objetivos inicialmente propostos e, ao mesmo tempo, atender aos critérios de menor custo, maior rapidez, maior eficácia e mais confiabilidade de informação.

Segundo Gil (2017), uma pesquisa, quanto aos seus procedimentos técnicos, pode ser classificada de pesquisa bibliográfica quando é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Esse trabalho foi elaborado a partir de uma revisão da literatura nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, Base de Dados de Teses e Dissertações. As palavras-chave utilizadas foram “logística”, “humanitária” e “cadeia de suplementos”.

Foram critérios, artigos publicados de 2011 a 2021 e os que se referiam as palavras-chave mencionadas no parágrafo anterior. Somando-se todas as bases de dados, foram encontrados vários artigos. Após a leitura dos títulos dos artigos, notou-se que alguns deles se repetiram nas diferentes bases e outros não preenchiam os critérios deste estudo. Foram selecionados somente 10 artigos para a leitura que diziam respeito ao propósito deste estudo.

3 LOGÍSTICA E GESTÃO DE CADEIAS DE SUPRIMENTOS HUMANITÁRIAS

A logística é um ramo da administração voltada para o planejamento e controle do transporte e armazenamento de mercadorias que serão comercializadas, além de ser responsável por todo o fluxo de matéria-prima, estoque, produção e distribuição, tendo por objetivo manter uma relação de eficiência quanto ao custo e benefício, buscando atender aos requisitos do cliente de maneira oportuna e econômica.

Dessa forma, a logística humanitária foi desenvolvida a partir dos objetivos da logística de vencer tempo e distância na movimentação de produtos e serviços de forma eficiente e eficaz.

Segundo a Federação Internacional da Cruz Vermelha (apud MEIRIM, 2007), Logística humanitária são processos e sistemas envolvidos na mobilização de pessoas, recursos e conhecimento para ajudar comunidades vulneráveis, afetadas por desastres naturais ou emergências complexas. Ela busca à pronta resposta, visando atender o maior número de pessoas, evitar falta e desperdício, organizar as diversas doações que são recebidas nestes casos e, principalmente, atuar dentro de um orçamento limitado.

Neste contexto, a logística humanitária torna-se um procedimento relevante e indispensável nas operações atuais, haja vista que as mesmas a qualquer instante pode passar por vulnerabilidade no processo de entrega, abastecimento e distribuição de produtos e/ou serviços, ocasionados por catástrofes naturais, guerras, atentados terroristas e serviços de urgências médicas, por seguinte quando bem estruturada e preventiva pode significar o salvamento de vidas e a diminuição do impacto total do desastre.

Logística humanitária é a função que visa o fluxo de pessoas e materiais de forma adequada e em tempo oportuno na cadeia de assistência, com o objetivo principal de atender de maneira correta o maior número de pessoas (BEAMON, 2004). Apesar de ser um conceito muito recente no Brasil, mas em alguns lugares como a Europa e a América do Norte vem desenvolvendo muitos estudos e pesquisas dada a relevância do expediente.

Os conhecimentos e pesquisas sobre a logística humanitária têm ascendido consideravelmente pelas empresas, pois a todo momento podem ocorrer intervenções naturais ou humanas em um determinado processo podendo ocasionar grandes perdas financeiras e humanas. Trabalhar com logística humanitária significa proteger, prevenir e promover segurança a toda comunidade, além de ser uma vantagem competitiva das instituições, aumentando sua capacidade de atendimento e tratamento de perdas e minimização de riscos, bem como o aumento de produtividade e geração de solvência financeira.

A cadeia de suprimentos gerencia a estrutura de uma cadeia e como interfere seus custos e desempenhos, ou seja, abrange todo o movimento e armazenamento de matéria-prima, trabalho em processo de inventário, e produtos acabados do ponto de origem até o ponto de consumo, no caso, até o seu consumidor final. Dessa forma, a cadeia de suprimentos humanitárias é condicionalmente um processo de gerenciamento do fluxo de mercadorias, informação e finanças desde as doações recebidas até as pessoas afetadas por desastres ocasionados pela ação do homem ou da própria natureza.

4 ESTÁGIOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS HUMANITÁRIOS

A gestão de cadeias de suprimentos humanitárias abrange as operações de preparação, planejamento, aquisição, transporte, armazenamento, rastreamento e desembarço aduaneiro, cujo objetivo é reduzir o sofrimento humano (SILVA, 2019). Ou seja, as mesmas operações que estão presentes em uma cadeia de suprimentos

comercial. Deve ser considerado também que essa gestão engloba muitos desafios. Cozzolino et al. (2012) apresenta 4 estágios da cadeia de suprimentos humanitária, sendo: a preparação, a resposta, a restauração e a reconstrução. Logo abaixo serão apresentados esses 4 estágios.

4.1 PREPARAÇÃO

A preparação envolve atividades que proporcionam a resposta, devendo ser realizada antes de ocorrer o desastre. Ela está relacionada com a previsão e precisa ser executada antes que o desastre aconteça. Nessa fase as medidas são tomadas antecipadamente ao fenômeno que pode causar o desastre e busca a redução das perdas humanas, materiais e ambientais, nela são feitos os planos de contingenciamento para responder ao ocorrido.

4.2 RESPOSTA

A etapa de resposta envolve a prestação de serviços de emergência e assistência que estão mobilizados na área do desastre para salvar vidas e a manutenção dos recursos financeiros e físicos. Ela tem início logo que o desastre acontece, e necessita de muita rapidez em todos os seus processos, começando no planejamento até a implementação das ações. Todos os agentes envolvidos precisam trabalhar de forma coordenada para a implementação das ações de ajuda, para atingir os objetivos traçados. Vale ressaltar a importância das primeiras 72 horas após o ocorrido, já que são fundamentais aos afetados, o que mostra a necessidade da agilidade nesta fase.

4.3 RESTAURAÇÃO

A restauração envolve ações pós-desastre que buscam trazer a sociedade e o ecossistema de volta a uma condição normal. As operações que envolvem essa fase visam recuperar as necessidades básicas e restaurar a qualidade de vida dos moradores do local atingido. Essas ações acontecem após o desastre, e já está relacionada com medidas que visam o curto e médio prazo, já que seu objetivo não é, necessariamente, salvar as vidas dos atingidos, mas permitir que eles possam iniciar a retomada de suas vidas.

4.4 RECONSTRUÇÃO

A reconstrução engloba as atividades que são destinadas a impedir que o desastre aconteça ou reduzir seus potenciais efeitos. Essa fase também pode ser chamada mitigação e todos os possíveis riscos, ameaças e fragilidades, para atenuar as consequências do desastre ou evitar novos. Blos et al. (2015) mostra o quão difícil é preceder todos os riscos que estão relacionados com a descontinuidade da cadeia de suprimentos, mas frisa que é necessário centralizar algumas normas nesta circunstância, justificando que elas oferecem especificações que podem estabelecer sistemas e métodos de desenvolvimento para enfrentar com interrupções na cadeia de abastecimento e aliviá-las.

5 GESTÃO EM DESASTRES

Considerando que vários autores divergem em relação ao conceito de desastre, no presente artigo será usado o conceito de desastre formulado por Silva (2014), que define como qualquer categoria de acontecimento, que tenha sua causa pelo humano ou natural, além de ocasionar prejuízo ou sofrimento humano, tais como calamidades repentinas, inundações, erupções vulcânicas, eventos globais e locais, crises envolvendo alimentação, habitação e saúde. Conceito este que coloca como desastres tsunamis, terremotos e outros,

Em situações como essas, ZARY et al., (2014), expõe a necessidade de ajuda advinda de organizações humanitárias que, através da logística humanitária, projeta, programa e controla seus estoques, de forma eficiente e com um baixo custo, e monitora o movimento de mercadorias do ponto de origem ao destino, com o objetivo de atenuar o sofrimento das pessoas que foram diretamente afetadas por esses desastres.

Santos (2014) formula um conceito para gestão de desastres, onde pode ser definida como a união de atividades que visam assegurar a ordem em situações de desastre e de emergência, além de proporcionar ajuda a pessoas em risco. Essa gestão envolve as situações que acontecem antes, durante e depois do desastre. Tem como objetivos os seguintes: evitar ou diminuir as perdas de vidas, e de infraestrutura e aliviar o sofrimento das pessoas atingidas, além de tentar reconstruir as áreas atingidas.

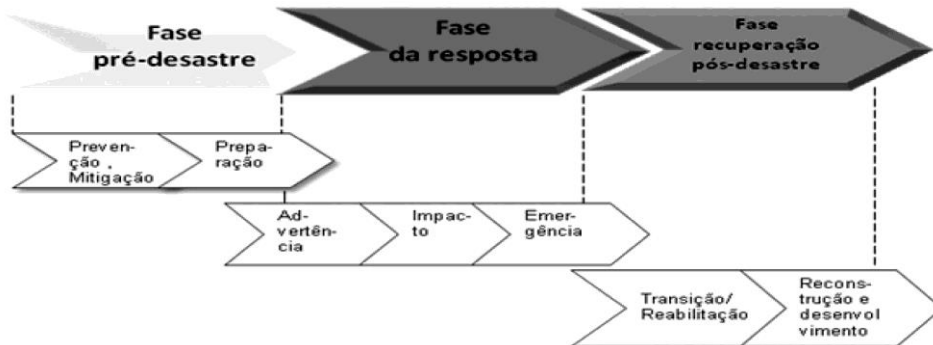
Apesar de ser grande o número de pessoas atingidas por desastres, esse é número é muito maior se considerarmos que muitos desastres não são noticiados pela mídia por não repercutirem ou não gerarem um grande impacto no público, denominadas “crises humanitárias esquecidas”, pode ser citado como exemplo doenças em algumas regiões, assim como miséria e fome (ROTTKEMPER; et. al, 2012). Ainda segundo os mesmos autores, em torno de 90% das vítimas desses desastres vivem em países em desenvolvimento. Vale ressaltar que a maior parte dos estudos que se relacionam com as cadeias de suprimentos humanitárias está direcionada a desastres com causas naturais.

Como a necessidade de resposta é rápida para atender às vítimas de desastres, isso exige maior articulação entre diversos agentes envolvidos, tais como governos e ONGs, o que coloca cada vez mais em pauta sua atuação nesses casos (AHMADI, et. al, 2015; VEGA, ROUSSAT, 2015). Esses desastres causam grandes prejuízos por todo o planeta, o que proporciona maior atenção à gestão de emergências.

6 FASES DA GESTÃO EM DESASTRES

Segundo Santos et al (2014), pesquisas relacionadas à gestão de desastres foram desenvolvidas com o objetivo de sanar as dificuldades presentes na coordenação das diversas categorias de catástrofes, onde foram encontradas três fases, que englobam historicamente essa gestão. São elas: O pré-desastre (prevenção, mitigação e preparação), a resposta (advertência, impacto e resposta de emergência), e o pós-desastre (transição, reabilitação e reconstrução). A figura 1 apresenta essas fases da gestão em desastres.

Figura 1. Fases da gestão em desastres



Fonte: adaptado de Santos et al (2014)

O nível de preparação, ou fase pré-desastre é imprescindível para o desempenho da resposta ao desastre. Visto que a melhor prevenção e alívio para um desastre faz parte da fase de reestruturação e desenvolvimento, esse modelo das três fases apresentado é convertido como um ciclo sem fim na gestão de desastres, como mostra a figura 2. Já a fase pós-desastre compreende ações que envolvem os desafios de encontrar, destinar, organizar e gerir os recursos disponíveis para resposta e recuperação dos locais atingidos. Portanto, seria proposto a criação de uma central de inteligência e suporte, que funcionaria de forma permanente, que atuaria para gerar políticas de prevenção para situações de desastre.

Figura 2. Ciclo contínuo da gestão em desastres



Fonte: adaptado de Santos et al (2014)

6.1 EXEMPLO DO TERREMOTO NO HAITI (2010)

Em 2010 um terremoto, nível 7 na Escala Richter, atingiu o Haiti, matando mais de 200 mil pessoas, ferindo mais de 300 mil e deixando mais de 1 milhão de desabrigados. Porto Príncipe, capital do país, foi intensamente atingida, tendo 75% de suas construções destruídas ou prejudicadas, os centros de comando nacionais

destruídos e grande perda humana na administração (COSTA et al, 2015).

Em função das condições difíceis e da demora em chegar ajuda nos primeiros dias após o desastre, milhares de pessoas saíram da capital rumo a outras áreas do país, já que estas não foram fortemente atingidas pelo terremoto

A dificuldade para encontrar meios de transporte e combustível durante os primeiros dias foi fator comum em muitas equipes. Nos três primeiros dias de resposta, houve um aumento de 13 para 100 voos diários, além do que a fila de aviões esperando para o desembarque tornou-se um grande problema. Além disso, os navios militares, mobilizados para transportar a ajuda, não conseguiram adentrar no cais do porto da capital, em função dos danos causados pelo terremoto. Daí houve a necessidade da utilização de navios leves com características anfíbias, o que proporcionou uma rápida descarga de mercadorias nas praias.

Os principais obstáculos enfrentados pelas operações humanitárias no Haiti estão relacionados à falta de equipamentos para buscas, a pouca disponibilidade de máquinas para transporte ou percursos para transferir as vítimas, a ausência de estabelecimentos médicos que estivessem funcionando instituições estatais seriamente atingidas, a morte do líder da missão da ONU e de outros gestores, além de problemas de comunicação (COSTA et al, 2015).

Atendendo aos requisitos de armazenamento, preparou-se, fora da capital, um galpão com 20 mil m² para armazenagem, que serviu como uma área para as agentes atuantes gerirem suas próprias unidades de armazenamento móvel (MSUs).

O acesso ao campo foi mais lento, em função das decisões da ONU, focada na segurança dos centros de estocagem e na distribuição, gerando dificuldades para escolher as prioridades na ação humanitária.

Vale destacar o papel dominante desempenhado pelos militares, que criaram um sistema de distribuição geral de alimentos em 16 locais, sob o controle da Missão das Nações Unidas para a Estabilização no Haiti (MINUSTAH) ou do exército dos Estados Unidos, de onde os parceiros do Programa Mundial de Alimentos (WFP) e da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) realizavam suas distribuições. Vale frisar que, em contraponto disso, as ONGs também realizaram distribuições, sem escolta militar, pois acreditavam que seria melhor trabalhar tendo uma forte cooperação com as comunidades e aplicar uma forma de engenharia social em torno de distribuições, do qual obtiveram resultados positivos.

7 INSTITUIÇÕES QUE COMPÕEM A REDE DE LOGÍSTICA HUMANITÁRIA

Para Wassenhove (2006, apud SOUZA, 2019), as organizações humanitárias vivem de seus princípios de humanidade, neutralidade e imparcialidade. Em outras palavras, eles ajudarão a todos que precisam, onde quer que sejam encontrados; não influenciará o resultado de um conflito com intervenção; e não favorecerá um grupo de beneficiários em detrimento de outro.

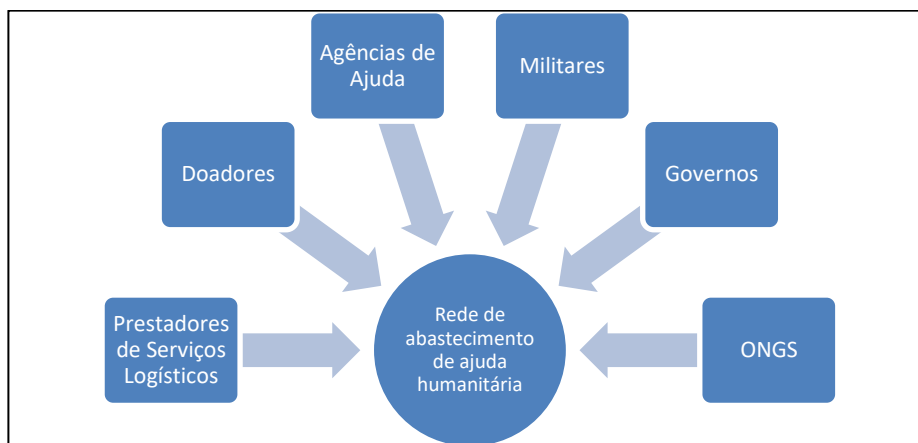
Foi possível perceber a atuação da logística humanitária em desastres como o acontecido em Mariana, devido ao rompimento de barragem, inviabilizando o uso da água da população, que necessitou de doações, inclusive, de água potável.

A rede de abastecimento de ajuda humanitária segundo Beamon e Balcik (2008),

são os centros de distribuição locais que recebem os suprimentos emergências adquiridos por fontes locais, governos, ONGs podendo ser armazenados ou distribuídos diretamente a beneficiários.

Os ambientes de ajuda humanitária ainda possuem uma grande variedade de atores, cada um com diferentes conhecimentos, objetivos, interesses, capacidades e logística. Para Balcik et al. (2010, apud VARELLA; GONÇALVES, 2015), na coordenação existem diversas interpretações dentro do ambiente de alívio, como recursos e informações. De acordo com Simatupang e Snidharan (2002, apud VARELLA; GONÇALVES, 2015), a ausência da coordenação entre os atores da cadeia aumenta os prazos de entrega, custos de estoque e arrisca o serviço ao cliente. Kovács e Spens (2007, apud VARELLA; GONÇALVES, 2015) definem como principais atores que compõem a rede de abastecimento de ajuda humanitária: Os Prestadores de Serviço Logístico; Doadores; Agências de Ajuda; Militares; Governos e outras ONGS.

Figura 03 – Rede de Abastecimento de Ajuda Humanitária



Fonte: adaptado de Kovács e Spens (2007, (apud VARELLA; GONÇALVES, 2015).

Prestadores de Serviços Logísticos são empresas ou profissionais responsáveis por realizar as principais funções, de forma terceirizada, das atividades logísticas, como armazenamento e transporte, por exemplo. Os doadores são pessoas físicas e jurídicas que fornecem grande parte do financiamento para as atividades de socorro. Correlacionado à COVID-19, cita-se como exemplos de doadores, os cantores e demais artistas que colaboraram com a doação de cilindros de oxigênio para os hospitais de Manaus, que estavam praticamente desprovidos do gás.

Como exemplo de agências de ajuda e ONGS relacionadas a crises humanitárias, cita-se o Programa Mundial de Alimentos das Nações Unidas (PMA/ONU), Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV); Médicos Sem Fronteiras (MSF) e a Fundação das Nações Unidas para a Infância (Unicef). O apoio militar à logística humanitária é observado quando se necessita de uma resposta rápida de socorro, até que a ajuda humanitária se faça presente no local.

8 GESTÃO DE CADEIAS DE SUPRIMENTOS E COVID-19

Vive-se uma pandemia globalizada por sua proporção, pelo fato de que não há nenhum lugar, nenhuma empresa, nenhuma pessoa que não foi afetada de alguma forma, seja positiva ou negativamente. Um cenário nunca visto em tamanha proporção, no qual não se sabe exatamente o que esperar e quais medidas tomar (COSTA; FORO; VIEIRA, 2020). Não há qualquer parte da população que não fora afetada pelo COVID-19: muitas empresas fecharam por conta do baixo poder de compra e também por causa das medidas de isolamento sancionadas; com o mercado com baixo poder de compra, muitos perderam seus empregos, dado que os empregadores não conseguiam manter os salários; milhares de famílias perderam alguma pessoa querida.

8.1 HODIERNO CENÁRIO DE COVID-19

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou oficialmente o surto de infecção por doença coronavírus (COVID-19) como uma pandemia em 11 de março de 2020, pedindo ação preventiva contra a disseminação do COVID19. As medidas preventivas são categorizadas como aquelas que exigem nível individual de esforços, como lavar as mãos, e aquelas que exigem esforços sociais, como o teletrabalho e outras ações (KAWASHIMA et al. 2020 apud SILVA, 2021).

O primeiro caso de infectados pelo vírus, no Brasil, foi em 26 de fevereiro em São Paulo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). Têm-se, então, o início de dificuldades sanitárias, políticas e econômicas, das quais não é possível saber quando será o seu término (apud SILVA; SILVA, 2020).

Assim, conforme Conti (2020), a pandemia é de caráter comportamental, sanitária e econômica. Quanto ao comportamento, a sociedade teve que se adaptar ao “novo normal”: uso de máscara obrigatório em todos os estabelecimentos, estar sempre munido de álcool em gel, manter distanciamento social, e, os abraços foram substituídos pelo cumprimento no cotovelo.

A parte sanitária acomete à superlotação dos hospitais, tanto particulares quanto públicos, dado a facilidade de proliferação do vírus. Aqui, também se fala do esgotamento de materiais essenciais para a contenção e tratamento do COVID-19, a saber, materiais de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e cilindros de oxigênio, por exemplo.

Ainda que todos os setores tenham sido acometidos, é nítido que a economia sofreu e ainda sofre esse impacto: diversas empresas fecharam as portas, acometendo o desemprego em massa; famílias não possuíam dinheiro para comprar o básico da alimentação; bens tangíveis sofreram uma alta exorbitante, devido ao baixo poder de compra atual; produtos no supermercado aumentam de preço diariamente.

A redução do comércio provocou um desencadeamento na economia, pela redução da produção e jornada de trabalho, demissão de trabalhadores, aumento de falências e retração da oferta de crédito pelo setor bancário, devido à ampliação do risco do investimento (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2020, apud SILVA; SILVA, 2020).

8.2 AS ATIVIDADES LOGÍSTICAS NA CADEIA DE SUPRIMENTO NO CENÁRIO PANDÊMICO DE COVID -19

Como já mencionado, o “novo normal” exigiu que tivéssemos cuidados indispensáveis, como o uso frequente de máscaras e de álcool em gel. No começo da pandemia, isso fez com que muitos produtos acabassem muito rápido, mediante à lei da oferta e da procura. Ademais, observou-se também a falta de equipamentos básicos para atendimento nos hospitais, como EPI e cilindros de oxigênio.

Nesse período de pandemia, a demanda na cadeia de suprimentos aumentou drasticamente e a oferta não foi capaz de lidar com isso, como por exemplo os materiais como máscaras faciais, desinfetante para as mãos e outros (apud SILVA, 2020).

A fim de minimizar o sofrimento humano e oferecer tratamento imediato, a cadeia de suprimentos deve passar por um ciclo, a saber:

Figura 04: Ciclo da gestão da cadeia de suprimentos



Fonte: os autores (2021)

É fundamental, portanto, que todos esses requisitos sejam cumpridos, para se ter uma resposta o mais breve possível, vide que, diferente da logística empresarial, por exemplo, a logística humanitária, no que tange à cadeia de suprimentos, deve se adaptar às frequentes variáveis que impactam diretamente na sua gestão, evidenciando, portanto, a sua fraqueza: a incapacidade de reagir a interrupções, como se observa hodiernamente, por meio da pandemia vivenciada.

Durante essa readaptação de mercado, percebeu-se que a compradores, como um todo, tiveram que achar um novo fornecedor, vide o impacto negativo que a China, principal fornecedor de diversas matérias-primas, estava tendo mediante à pandemia.

O COVID-19 está gerando um impacto sem precedentes na cadeia de

suprimentos global, os quais tem afetado não só o abastecimento de produtos, mas também a vida das pessoas. A sobrevivência dos seres humanos depende de itens essenciais. Durante a pandemia e a posição de parada brusca, a prioridade de todos os países é salvar vidas humanas, mas a falta de itens essenciais como alimentos, remédios, diagnósticos, equipamentos e outros pode comprometer o atendimento as pessoas (apud SILVA, 2020).

Destarte, é essencial que as cadeias de suprimento no que tangerem à logística humanitária, devem, de alguma forma, fazer com que sua disponibilização de recursos possa ter uma resposta às adversidades de maneira mais rápida e sucinta, agindo de tal maneira que as pessoas que deveriam ser beneficiadas, não sejam prejudicadas, bem como o mercado como um todo.

9 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo pleitear e discorrer sobre a logística e gestão de cadeias de suprimentos humanitárias seus conceitos, definições, relevância através de fundamentações realizadas pela revisão bibliográfica fazendo uma análise ao cenário vigente, apesar de ser um tema atual torna-se imprescindível, haja vista que as cadeias de suprimentos humanitárias surgem como uma necessidade de prestação de socorro e respostas de forma veraz em momentos de desastres, visando minimizar e mitigar impactos, danos ao ambiente e principalmente preservar a vida do ser humano.

REFERÊNCIAS

AHMADI, M.; SEIFI, A.; TOOTOONI, B. A humanitarian logistics model for disaster relief operation considering network failure and standard relief time: A case study on San Francisco district. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, v. 75, p. 145-163, 2015.

ANTAI, I.; MUTSHINDA, C.; OWUSU, R. A 3-R principle for characterizing failure in relief supply chains' response to natural disasters. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, v. 5, n. 2, p. 234-252, 2015.

BERTAZZO, T. R. et al. Coordenação na Logística Humanitária: uma revisão da literatura acadêmica internacional. In.: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXIII, 08 A 11 de setembro de 2013, Salvador, 2013. **Anais...** Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_sto_177_009_22544.pdf Acesso em: 08 ago. 2021.

BLOS, M. F., DA SILVA, R. M. & MIYAGI, P. E. Application of an Agent-based Supply Chain to Mitigate Supply Chain Disruptions. **IFAC-PapersOnLine**, v. 48, n. 3, p. 640-645, 2015.

CAUNHYE, A. M., NIE, X., POKHAREL, S. Optimization models in emergency logistics:

A literature review. **Socio-Economic Planning Sciences**, 46, pp. 4-13, 2012.

COSTA et al; Cadeia de suprimentos humanitária: uma análise dos processos em desastres naturais. **Production**, v. 25, n. 4, p. 876-893, out./dez. 2015 doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.147513>

COSTA, Agnes; FÔRO, Glinda; VIEIRA, Jeferson. COVID-19 e as cadeias de suprimentos: uma revisão bibliográfica dos principais impactos no Brasil. **Revista das Faculdades Integradas Viana Júnior**. v. 11, n.2, Juiz de Fora - MG. Jul-Dez 2020.

COZZOLINO, A.; ROSSI, S.; CONFORTI, A. Agile and lean principles in the humanitarian supply chain: the case of the United Nations world food programme. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, vol. 2, n. 1, pp. 16-33, 2012.

DA COSTA, S. R. A., CAMPOS, V. B. G. & DE MELLO BANDEIRA, R. A. (2012) Supply chains in humanitarian operations: cases and analysis. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 54, p. 598-607, 2012.

DAY, J. M.; MELNYK, S. A.; LARSON, P. D.; DAVIS, E. W.; WHYBARK, D. C. Humanitarian and disaster relief supply chains: a matter of life and death. **Journal of Supply Chain Management**, vol. 48, n. 2, pp. 21-36, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONG, J, MITCHELL, J. E., KRISHNAUMURTHY, A., & WALLACE, W. A. An interdependent layered network model for a resilient supply chain. **Omega**, v. 46, p. 104-116, 2014.

LEIRAS, A.; DE BRITO JR, I.; QUEIROZ PERES, E.; REJANE BERTAZZO, T.; TSUGUNOBU YOSHIDA YOSHIZAKI, H. Literature review of humanitarian logistics research: trends and challenges. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, vol. 4, n.1, p. 95-130, 2014.

MCLACHLIN, R.; LARSON, P. D. Building humanitarian supply chain relationships: lessons from leading practitioners. **Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management**, vol. 1, n. 1, p. 32-49, 2011.

NORAN, O. Collaborative disaster management: An interdisciplinary approach. **Computers in Industry**, v. 65, n. 6, p. 1032-1040, 2014

PENG, M., PENG, Y. & CHEN, H. Post-seismic supply chain risk management: A system dynamics disruption analysis approach for inventory and logistics planning. **Computers & Operations Research**, v. 42, p. 14-24, 2014.

ROTTKEMPER, B.; FISCHER, K.; BLECKEN, A. A transshipment model for distribution and inventory relocation under uncertainty in humanitarian operations. **Socio-Economic Planning Sciences**, vol. 46, n. 1, pp. 98-109, 2012.

SANTOS, L. F; Oliveira, D.; Buss, G. M. Formação de clusters para o gerenciamento da cadeia de suprimentos em operações humanitárias. **Exacta [en linea]**. 2014, v. 12, n. 1, p. 55-68. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81031548005>. Acesso em: 08 ago. 2021.

SILVA, Glessia. Gestão de cadeia de suprimentos humanitários: perspectivas teóricas e direcionamentos futuros. **Organizações em contexto**, São Bernardo do Campo, v. 15, n. 30, jul.-dez. 2019.

SILVA, Mygre; SILVA, Rodrigo. Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do COVID-19: impactos e reflexões. **Observatório Socioeconômico da COVID-19**. Santa Maria - RS. Junho de 2020.

SILVA, Rafael. Os impactos da pandemia do COVID-19 na cadeia de suprimentos e atividades logísticas: contribuições e insights teóricos. **Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation**. v.9. São Paulo. Jan-Dez 2021.

SOUZA, Izabel. **A simulação baseada em agentes na logística humanitária: aplicações do netlogo**. 189f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2019.

VARELLA, Leonardo; GONÇALVES, Mirian. **A gestão das doações na logística humanitária: estratégias para evitar o caos**. XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET. Ouro Preto - MG. 9 a 13 de novembro de 2015.

VEGA, D.; ROUSSAT, C. Humanitarian logistics: the role of logistics service providers. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, vol. 45, n. 4, pp. 352-375, 2015.

YADAV, D. K. & BARVE, A. Analysis of critical success factors of humanitarian supply chain: An application of Interpretive Structural Modeling. **International Journal of Disaster Risk Reduction**, v. 12, p. 213-225, 2015.

ZARY, B., BANDEIRA, R. & CAMPOS, V. The contribution of scientific productions at the beginning of the third millennium (2001–2014) for humanitarian logistics: a bibliometric analysis. **Transportation Research Procedia**, v. 3, p. 537-546, 2014.

METODOLOGIA LEAN - KAKUNIN MAQVIA

Lays Penha Vaz

Sérgio Sampaio Cutrim

RESUMO

A partir do surgimento de diversas ferramentas para contribuir com melhor desempenho dos processos de gestão do chão de fábrica, é necessário buscar a melhor estratégia para minimizar ou até mesmo mitigar os gargalos existentes em um processo industrial. Nesse contexto, esta pesquisa buscou demonstrar a aplicabilidade da metodologia Lean no processo de padronização e automação de procedimentos, através da criação de um aplicativo. A partir da identificação dos desperdícios: excesso de movimentação, processamento excessivo e tempo de espera, entendeu-se a necessidade da aplicação da metodologia lean no processo de gestão da documentação na gerência de Máquinas de Vias. Utilizou-se a metodologia Lean que é baseado esse projeto com prática no ciclo aprender-construir-ensinar. Uma equipe multidisciplinar foi formada na fase construir para mapear os dados que posteriormente serão carregados na plataforma do aplicativo. Em medir foi realizado um teste presencial do aplicado e analisar a aplicabilidade e na fase aprender, será realizada todas as mudanças identificadas nas fases anteriores. O projeto está na fase de atualização das análises de risco da tarefa para que possam ser enviadas para o Aplicativo Kakunin MAQVIA. Concluiu-se que o projeto alcançou o objetivo final, mapeando todos os processos e trazendo uma solução de automatização do processo de gestão de documentação, utilizando a metodologia lean.

Palavras-chave: Metodologia lean; padronização; tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

O controle do desperdício é um ponto chave para o desenvolvimento fluido de uma empresa, tendo em vista as consequências financeiras que a má gestão desse quesito pode trazer. O problema não está apenas no descarte da matéria prima ou no produto final que entrou em desuso, mas pode ser visto de forma mais ampla quando pensamos em áreas de produção com processo cruciais que não possuem informações claras e com facilidade de acesso para o executor.

Um grande crítico do desperdício Taiichi Ohno (Lean Blog, 2021) identificou os sete principais desperdícios que trazem graves consequências e torna a produtividade um objeto inalcançável, em contrapartida para buscar formas de mitigar ou até menos minimizar tal problema, surge o pensamento enxuto, que utiliza metodologias para evitar excesso de materiais em estoque, movimentação, inventários, defeitos, transporte, tempo de espera, processamento excessivo. Dessa forma, o tema metodologia lean deve ser

estudado e analisado para solucionar os principais desperdícios identificados nesse estudo de caso.

Na Gerência de Máquina de vias, para realizar as atividades operacionais, os funcionários, necessitam de documentos obrigatórios e a validação de treinamentos para o início das atividades. Nesse processo de consulta identificou-se através do uso da metodologia lean os seguintes desperdícios: tempo de espera, excesso de movimentação e processamento.

Para solucionar essa problemática, utilizando o método enxuto aliado a automação dos processos, surgiu o projeto para desenvolver o aplicativo Kakunin MAQVIA, nele será possível ter acesso aos procedimentos operacionais (PRO) específicos da gerência de Máquinas de Via, documentações de segurança como, permissão de trabalho seguro (PTS), Análise de risco da Tarefa (ART), check list dos equipamentos e treinamentos necessários para executar atividades conforme exige cada requisito de atividade crítica (RAC).

Portanto, o principal objetivo do artigo é demonstrar a aplicabilidade da metodologia Lean no processo de padronização e automação de processos, utilizando o aplicativo Kakunin MAQVIA como forma de agrupar todas as informações e documentações necessárias para executar as atividades operacionais de forma segura, eliminando os desperdícios de movimentação, espera e processo excessivo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentado o referencial teórico do artigo onde serão abordados os conceitos sobre metodologia lean e lean startups.

2.1 Metodologia Lean

A Metodologia Lean (Silva, 2011) surgiu do Toyotismo que propõe um pensamento enxuto, buscando minimizar as perdas e entregar o que o cliente solicita, a partir do livro a máquina que mudou o mundo, o termo Lean ganhou espaço, pois foi visto as vantagens obtidas com a utilização do Sistema Toyota de Produção (STP), revolucionando a maneira de produzir.

De acordo com Pacheco (2014), existem os dois pilares do espírito Toyota, sendo o primeiro a automação, que necessita da ação humana para preestabelecer uma condição normal, ou seja, a quantidade ou o tempo de trabalhar para executar determinada ação, e quando acontece fora desse padrão, é entendido que uma condição anormal está ocorrendo na atividade. O segundo pilar se trata do just in time, que busca um gerenciamento de estoque planejado para que seja produzido apenas o necessário, evitando excesso de mercadoria parada e conseqüentemente reduzindo gastos.

2.2 Lean Startups

Para GEPROS (2020), conceito não difere, mas acrescenta o método ao mundo de inovação e empreendedorismo, o Lean startup surgiu na criação de softwares, mas esse cenário tem mudado, sendo possível perceber técnicas dessa metodologia em diversos setores da indústria. Um ponto de destaque é que a ferramenta possui o MVP (Mínimo Produto Viável) o que possibilita a criação de um projeto de forma ágil, com baixo custo, obtendo os resultados de forma rápida e possibilitando moldar o produto conforme a necessidade do cliente. Esse modelo deve seguir o ciclo construir-medir-aprender, também conhecido como ciclo de feedback.

Para enfatizar as etapas do ciclo, Fettermann, Barbosa e Calegari, cita Ries, Blank e Eisenmann:

A primeira etapa do ciclo, denominada 'construir' consiste na elaboração de hipóteses fundamentais ao negócio e na subsequente criação de um produto ou de um protótipo que proporcione a validação dessa hipótese com o cliente. A etapa de medir propõe mensurar os resultados obtidos na etapa de experimentação (construção) e adquirir conhecimento para direcionar os resultados para o exposto no plano de negócios (RIES, 2011). A partir dos resultados obtidos e da elaboração do MVP precisa-se avaliar o processo (BLANK, 2013). Neste sentido, a etapa de aprender propõe a possibilidade de correção das hipóteses e do plano do processo, podendo perseverar nas hipóteses estabelecidas ou pivotar (EISENMANN, 2020).

3 KAKUNIN MAQVIA

A partir dos conceitos de metodologia Lean, percebendo as oportunidades de melhoria no ambiente operacional, relacionando redução de tempo, veracidade de informações, redução do movimento e do processamento excessivo, surgiu o projeto de criação Kakunin MAQVIA. É um aplicativo para tablets que ficarão dispostos em totens dentro das oficinas da Gerência de Máquinas de Via. Esse aplicativo disponibilizará todos os procedimentos operacionais da Gerência de forma atualizada simultaneamente com o sistema SISPAV, além dos documentos de segurança como, permissão de trabalho seguro (PTS), análise de risco da tarefa (ART), check list dos equipamentos, treinamentos obrigatórios para realização de atividades que possuem requisito de atividade crítica (RAC), como também a validade dos treinamentos. Tornando o processo mais simples, tendo em vista que todas as informações estarão agrupadas reduzindo o tempo gasto em busca desses dados e documentos.

Hoje, o processo acontece de forma morosa, pois os procedimentos operacionais estão dentro do SISPAV em que poucos executantes têm acesso, precisando de um assistente administrativo para imprimir os PRO's. As documentações de segurança e check list dos equipamentos funcionam da mesma forma, com o agravante de utilizar diferentes revisões de um mesmo documento, pois não existe uma forma de sinalização quando uma documentação foi atualizada. Outro gargalo, são os treinamentos e

validades, não possui um documento para consulta da relação de treinamentos obrigatórios para cada atividade e suas respectivas validades. Esses pontos tornam o processo lento, inseguro e desorganizado.

4 METODOLOGIA

O estudo está em processo de construção e consiste na criação do aplicativo Kakunin MAQVIA com o objetivo de otimizar o processo agrupando as documentações necessárias para execução de atividades operacionais dentro da gerência de Máquinas via. Para desenvolver o MVP foi escolhida a metodologia Lean startup baseando-se no ciclo Construir-Medir-Aprender, proposto por Ries (2013).

Construir: O projeto foi chamado de aplicativo Kakunin MAQVIA, tem o objetivo de otimizar o tempo dos executantes, agrupando as informações necessárias para executar as atividades dentro do ambiente operacional com veracidade das informações, rapidez e segurança. A gerência de máquinas de Via aceitou a proposta do projeto e um técnico especializado está elaborando o aplicativo e uma equipe multidisciplinar está mapeamento as informações para que possa cadastrar no sistema.

Medir: essa etapa consiste em verificar os ganhos, certificar que o objetivo do projeto poderá ser alcançado e se agregou valor ao processo conforme a solicitação do cliente.

Aprender: de acordo com os resultados obtidos a equipe multidisciplinar vai analisar os resultados e definir a estrutura final do aplicativo. Os resultados devem comprovar que o objetivo será alcançado com o MVP inicial para que assim o produto seja concretizado.

Esta pesquisa, utilizou métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Segundo Vergara (2016), a análise de dados pode ser qualitativa e/ou quantitativa. Neste trabalho, os dados foram qualitativos, na medida em que o autor realizou uma análise entre os dados apresentados na pesquisa e os conhecimentos científicos realizados na pesquisa bibliográfica.

É de caráter descritivo, que expõe a característica da metodologia lean, aplicada no processo de padronização e automação de procedimentos, através da criação de um aplicativo. Além disso, esta pesquisa é caracterizada como bibliográfica, já que utilizou livros, artigos e materiais já publicados para construir a base teórica. Também é documental, onde utilizou documentos da empresa Vale para construir o projeto, e um estudo de caso, explorando um projeto real que ocorreu na Gerência de Máquinas de Via.

4 RESULTADOS

O aplicativo é destinado para os funcionários da gerência de máquinas de via, com foco nos executantes das atividades operacionais que estão no chão de fábrica, como

forma de otimizar o tempo e garantir uma atividade segura o App Kakinin MAQVIA surgiu para agrupar os documentos e informações e minimizar os gargalos existentes na oficina.

Construir: o aplicativo propõe agrupar todas as documentações necessárias e informações para execução das atividades, portanto o layout do aplicativo já foi pensado e sua interface está sendo criada como ilustra a imagem abaixo:

Figura 1- Menu inicial do aplicativo Kakinin MAQVIA



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A imagem ilustra a tela inicial em que é possível navegar pelo menu que possui três opções, sendo elas, procedimentos Máq. Via, Fluxo de treinamentos e Fluxo de documentações.

Figura 2- Fluxo de Treinamentos Kakunin MAQVIA



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

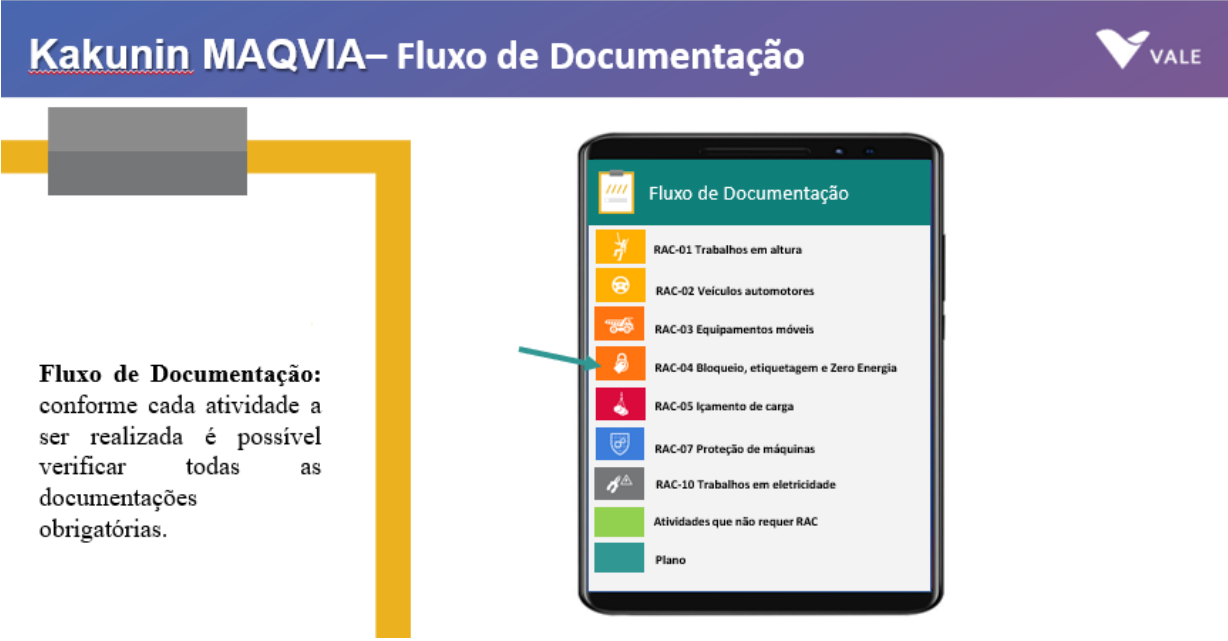
Fluxo de Treinamentos: é possível visualizar todos os treinamentos necessários para executar cada atividade e seus respectivos vencimentos, conforme o RAC que será envolvido na atividade.

Figura 3- Página 2 do fluxo de treinamentos Kakunin MAQVIA



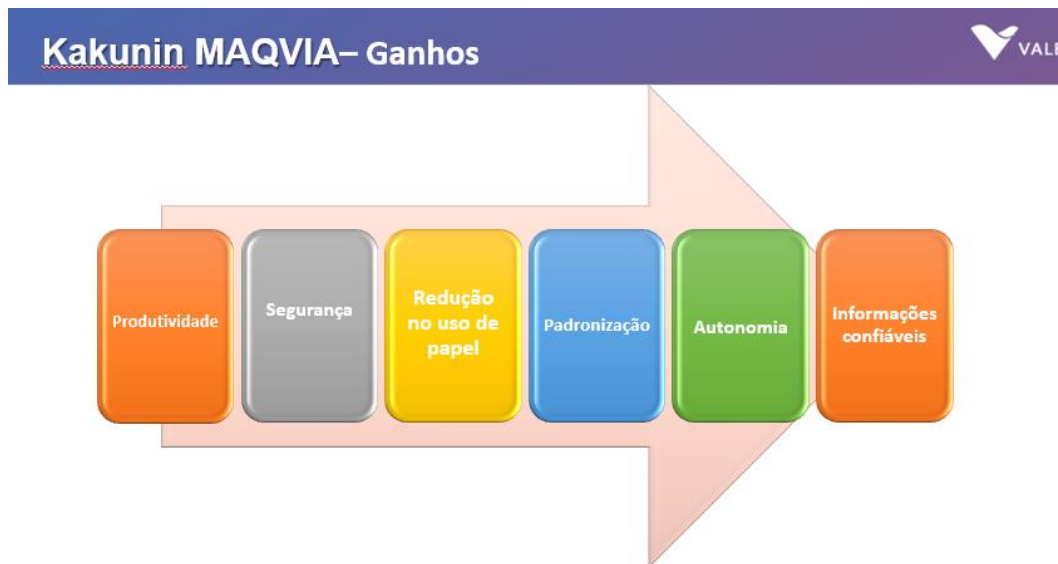
Ao clicar na opção desejada uma tabela é exibida com os treinamentos, revisão e vencimentos exigidos para executar a atividade, eliminando o risco de estar realizando uma atividade com o treinamento vencido ou com divergência do seu passaporte de treinamentos.

Figura 4- Fluxo de documentação Kakunin MAQVIA



Fluxo de Documentação: conforme cada atividade a ser realizada é possível verificar e imprimir todas as documentações obrigatórias. Evitando a utilização de documentação fora do prazo de revisão.

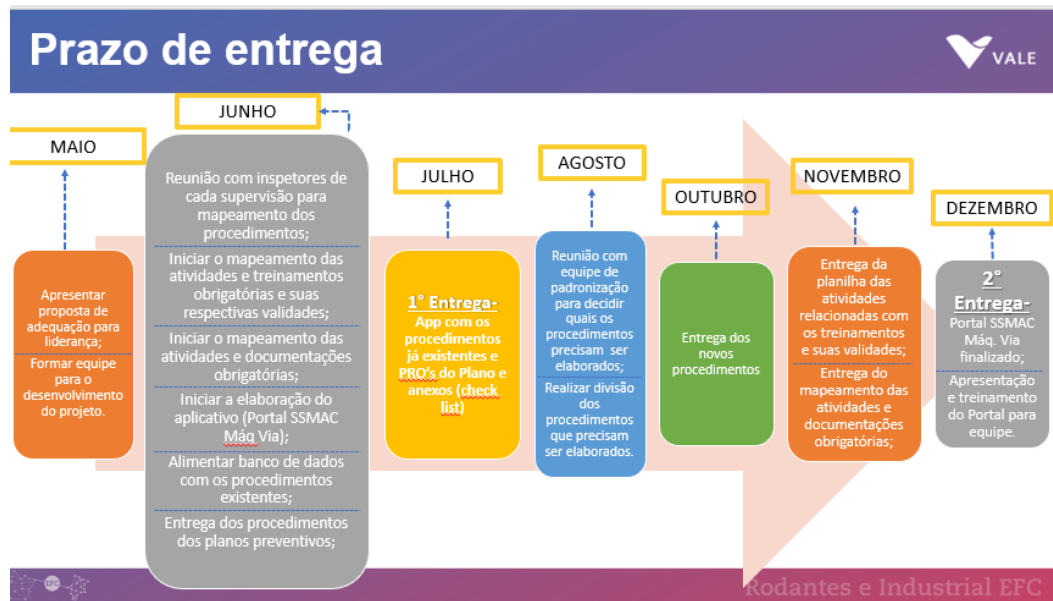
Figura 5- Ganhos Kakunin MAQVIA



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Medir: a etapa medir é responsável por realizar uma pesquisa em campo que será feita com os executantes da oficina de componentes que faz parte da gerência de Máquinas de Via, no primeiro momento alguns dados serão carregados no aplicativo e será feita uma semana de análise para entender se o objetivo será alcançado e os pontos de melhoria, como também será feita entrevista em campo com os executantes para analisar o desempenho do teste.

Figura 6- Prazo de entrega Kakunin MAQVIA



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Aprender: para finalizar o projeto, essa etapa é crucial, pois a partir das informações obtidas no passo anterior, será feita uma análise dos resultados do teste e da entrevista em campo para saber se o MPV inicial será modificado para atender o cliente e conquistar o objetivo almejado.

5.CONCLUSÃO

Esta pesquisa, teve como objetivo principal demonstrar a aplicabilidade da metodologia Lean no processo de padronização e criação de um software que tem como objetivo, agrupar todas as informações e documentações necessárias para executar as atividades operacionais de forma segura e padronizada conforme a gerência de Máquinas de Via.

A partir da coleta de dados e com a utilização da metodologia Lean startup para o desenvolvimento do projeto. Na fase construir foram mapeados todas as documentações necessárias e informações para execução das atividades e desenhados os fluxos de treinamentos e documentações. Já em medir, foi realizado um teste in loco para analisar a aplicabilidade e entender pontos de melhoria do aplicativo. E, na fase aprender, será realizado as mudanças necessárias conforme a coleta de dados na etapa anterior.

Portanto, o projeto Kakunin MAQVIA está atendendo a necessidade, tendo em vista que se trata de um projeto que gera pouco esforço para sua construção por utilizar o mínimo produto viável (MVP). Esse método até a etapa atual do aplicativo vem oferecendo técnicas que facilitam o mapeamento de dados e possivelmente contribuirá para alcançar o objetivo almejado.

O estudo realizado, apresentou algumas limitações quanto a apresentação e teste de eficácia de resultados, visto que o startup do projeto está previsto em dezembro de 2021 e os resultados mapeados foram analisados conforme os mapeamentos realizados durante o projeto de desenvolvimento.

Como sugestões para pesquisas futuras em metodologia lean, foram identificados possíveis cenários:

- Ter como objeto de estudo a metodologia lean aplicada a outros meios de tecnologia (ERP, Power BI, Excel);
- Realizar a aplicabilidade da metodologia lean em outras áreas da organização (recursos humanos, produtividade, meio ambiente);
- Ampliar a utilização de metodologia ágil em estudos com automação de processos.

REFERÊNCIAS

FETTERMANN, D.; BARBOSA, J.; CALEGARI, L. Aplicação do Lean startup no desenvolvimento de um dispositivo para gestão inteligente de energia, **Revista Gepros**, v. 15, n. 1, p. 192-211, 2020

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 15, no 1, p. 192 - 211, 2020.

LEAN BLOG. **Conheça quais são os tipos de Lean**. 2021. Disponível em: <<https://terzoni.com.br/leanblog/tipos-de-lean/>>. Acesso em: 19, ago. de 2021.

PACHECO, D. A. J. Teoria das Restrições, Lean Manufacturing e Seis Sigma: **limites e possibilidades de integração**. Production [online]. 2014, v. 24, n. 4 [Acessado 20 Agosto 2021], pp. 940-956. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-65132014005000002>>. Epub 11 Mar 2014. ISSN 1980-5411.

RIES, E. A. Startup enxuta. São Paulo: Texto Editores Ltda, 2013.

SILVA, Iris Bento da et al. Integrando a promoção das metodologias Lean Manufacturing e Six Sigma na busca de produtividade e qualidade numa empresa fabricante de autopeças. Gestão & Produção [online]. 2011, v. 18, n. 4 [Acessado 20 Agosto 2021], pp. 687-704. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2011000400002>>. Epub 05 Abr 2012. ISSN 1806-9649

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

O PAPEL DO AGENTE MARÍTIMO E DO AGENTE DE CARGA NO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Najla Buhatem Maluf
Júnia Belizário dos Santos

RESUMO

O presente artigo visa analisar as diferenças na atuação do agente marítimo e do agente de carga, enquanto atores fundamentais na logística e comércio exterior brasileiro. Ambos apresentam nomenclatura similar, e, apesar de desempenharem funções parecidas, possuem suas particularidades ilustradas ao longo deste trabalho. Procura-se demonstrar, por meio de pesquisas bibliográficas e doutrina do direito marítimo, portuário e internacional, as responsabilidades e atividades do agente marítimo enquanto mandatário de uma empresa de navegação, e o agente de carga como o interveniente que acompanha a carga até o seu destino. É também abordado o papel destes *players* ao longo da história e, por fim, a conclusão da importância destes atores no direito marítimo internacional.

Palavras-chave: Agente marítimo; carga; mandatário; direito marítimo.

1 INTRODUÇÃO

Desde os períodos mais remotos da humanidade, a partir dos fenícios, dos árabes e portugueses, que o mar se consagrou como o espaço de maior utilização para o transporte de mercadorias e, por conseguinte, para desenvolvimento econômico internacional. Nessa linha, a navegação foi uma das molas propulsoras à formação e crescimento de civilizações, e poderio de Estados, fazendo com que ao longo da história, mais comunidades próximas ao mar aderissem à exploração empresarial no contexto marítimo.

Com a intensificação do comércio por via marítima, a formalização de normas e regras de comércio internacional visando a regulamentação desta atividade, passaram a ser necessárias. Logo, o direito marítimo consolidou-se como o conjunto de regras jurídicas, de natureza especial, relativas à navegação feita pelo mar, reunindo instituições e intervenientes responsáveis pela solidificação do comércio entre países, de forma que vários *players* do setor passaram a ganhar forma e nomenclatura (MARTINS, 2013).

Os agentes marítimos e os de carga já atuam desde os primórdios no mercado de transportes, com vistas à promoção do suporte operacional, de representação e entrega da mercadoria. A atividade de agente marítimo não possui posição coesa no ordenamento jurídico brasileiro, e sim teorias divergentes acerca de sua natureza. Ambos são figuras distintas, apesar de atuarem no comércio exterior e exercerem o papel de

mandatário, ou seja, aquele que exerce determinada obrigação em nome de outrem (MARTINS 2013). A seguir, têm-se as definições e atuações destes dois entes essenciais à efetividade da entrega de mercadorias e ao comércio exterior.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Agente Marítimo

Foi a partir da estruturação do comércio mundial, durante a Idade Moderna (1.453 D.C.), até a Revolução Francesa (1788), que o papel e as responsabilidades do comandante do navio começaram a ser consolidadas. Os reis editavam as chamadas “ordenações” que serviam, à época, para fins legislativos. Mais tarde, na França, passou-se a reconhecer a necessidade de um representante, em solo, que resolvesse os procedimentos do descarregamento das mercadorias do navio, conhecidos como “Corretores de Navios”, que eram funcionários públicos do rei de França, com privilégios e benefícios, e que auxiliavam o capitão. Esses servidores atuavam, especialmente, como intérpretes do idioma local. Os corretores de navios eram, então, os predecessores dos agentes marítimos, figura existente há mais de 200 anos na história da navegação (ENE, 2020).

Assim, com a formalização do Código de Napoleão, foi estabelecida a nomenclatura “Consignatário de Navios” (1807), encarregados como agentes do armador em cuidar das necessidades do navio e sua tripulação na chegada ao porto. Com a propagação da máquina a vapor, começou o fenômeno do comércio por transporte marítimo, passando a aumentar a obrigação de ter um representante em terra, que pudesse facilitar a entrada e saída de embarcações, bem como a comunicação com as autoridades locais, informação dos valores de fretes, escalas mais céleres. Dessa forma, a atividade do agente marítimo passou a se consolidar cada vez mais como necessária e obrigatória, em todos os portos do mundo (ENE, 2020).

Atualmente, tal ocupação é conhecida como “Empresa de Navegação Marítima”, que costumeiramente os atuantes na atividade são chamados de “agentes marítimos”, e compõem a equipe da parte terrestre deste transporte. Ele é o representante do armador e seu interveniente frente às autoridades públicas no setor de comércio exterior, fornecendo as informações cabíveis referentes ao processo de importação e exportação, compondo o chamado “Porto sem Papel (PSP)”. (ENE, 2020).

O PSP é um sistema eletrônico implantado em 2011, primeiro no Porto de Santos, e logo após nos 34 portos públicos, reunindo em uma única plataforma as informações e a documentação necessárias para acelerar a liberação das mercadorias nos portos do país. Vale destacar, que com o advento do sistema PSP, cumprindo com os requisitos de sustentabilidade ambiental e redução de tempo das anuências, foram eliminados mais de 140 formulários em papel, pela conversão para um único documento eletrônico, seguindo as recomendações da Organização Marítima Internacional (IMO). Os integrantes que se comunicam entre si, pelo sistema PSP, são: a autoridade portuária que administra as atividades do porto; a Capitania dos Portos, que cuida da segurança e

fatos da navegação; Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que emite o certificado de livre prática; Polícia Federal, que emite o passe de entrada e saída do navio; a autoridade aduaneira, responsável pelo desembarço da mercadoria; e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Todos os quais o agente marítimo deve se reportar, já que é o elo do navio com tais atores (ENE, 2020).

O agente marítimo também é o encarregado, por ordem do armador, da contratação de rebocadores, do serviço de praticagem, obrigatório nos portos brasileiros, bem como serviços de reparação a danos (caso presente a embarcação). Ou seja, ele cuida da logística de atracação nos portos públicos e terminais privados, tratando ainda dos casos de sobrestadia, fretes e tarifas portuárias (ENE, 2020).

2.2 Natureza Jurídica entre o Agente Marítimo e o Transportador

É oportuno definir a natureza do contrato de agenciamento para que se possa analisar os limites de responsabilidade do transportador. Alguns doutrinadores definem que o consignatário do navio é o mandatário ou o proprietário do armador, nos portos de escala ou de destino. Outros afirmam que o consignatário do navio é caracterizado como “locador de serviço”, ou ainda um “contrato de empreitada” ou de “representação comercial”. Os que são contra a definição de natureza de mandato do contrato, sustentam que é de “comissionamento mercantil” (WADNER, 2021).

No entanto, o agente finaliza o negócio jurídico em nome daquele que o nomeia, e não em nome próprio, como ocorre nos contratos de comissão como opina o professor Marcelo Ene, em *webinar* da *MLAW Academy*: “o contrato entre agente e armador é de cunho mercantil, em que uma das partes, mandatário ou agente marítimo se obriga a praticar atos em nome de outrem, o mandante/armador. Então temos um contrato de mandato mercantil”.

Vale destacar as palavras do Professor Waldemar Martins Ferreira, que sobre o assunto manifesta:

Exercem os agentes marítimos, pois assim também se chamam, largas atribuições. Fazem propaganda dos navios. Preparam papéis para o seu despacho nas repartições públicas. Recebem as cargas. Emitem conhecimentos. Vendem passagens. Representam as companhias ou seus armadores em Juízo e nas relações com terceiros, em conformidade com os poderes que lhes tenham sido outorgados.

Assim, afirma-se que o agente marítimo é mandatário, por ser representante convencional de um contrato de representação convencional advinda de um contrato que ocorre por conta do armador do navio.

2.3 A Resolução Normativa nº 18/2017 - ANTAQ

A Resolução Normativa (RN) nº 18/2017, da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), dispõe sobre as atividades do agente marítimo e o define como:

“todo aquele que representando o transportador marítimo efetivo, contrata em nome deste, serviços e facilidades portuárias ou age em nome daquele perante as autoridades competentes ou perante os usuários”.

Ocorre que a RN 18/2017 não leva em consideração a distinção entre agente transitário, transportador marítimo não operador de navio (*Non Vessel Operating Common Carrier* - o NVOCC, abordado mais adiante), e o agente marítimo, quando impõe as mesmas regras para todos na mesma norma:

Art. 2º Para os efeitos desta Norma são estabelecidas as seguintes definições:
[...]

II - agente intermediário: todo aquele que intermedeia a operação de transporte entre o usuário e o transportador marítimo ou que representa o transportador marítimo efetivo, podendo ser:

a) agente transitário: todo aquele que coordena e organiza o transporte de cargas de terceiros, atuando por conta e ordem do usuário no sentido de executar ou providenciar a execução das operações anteriores ou posteriores ao transporte marítimo propriamente dito, sem ser responsável por emitir conhecimento de carga ou *Bill of Lading* – BL;

b) transportador marítimo não operador de navios: a pessoa jurídica, conhecida como *Non-Vessel Operating Common Carrier* – NOCC, que não sendo o armador ou proprietário de embarcação responsabiliza-se perante o usuário pela prestação do serviço de transporte, emitindo conhecimento de carga ou BL, agregado, *house*, filhote ou sub-master, e subcontratando um transportador marítimo efetivo; ou

c) agente marítimo: todo aquele que, representando o transportador marítimo efetivo, contrata, em nome deste, serviços e facilidades portuárias ou age em nome daquele perante as autoridades competentes ou perante os usuários.

Nessa linha, é imprescindível a correção na norma considerando seus diferentes papéis entre os intervenientes do transporte marítimo, em especial sob a perspectiva jurídica. A norma não pode impor – sobretudo ao agente marítimo – os mesmos deveres que aos agentes intermediários, sujeitando-os a graves consequências (CASTRO, 2019).

Apesar desta definição de cunho normativo, ainda não há no Brasil uma definição consolidada ou legislação sobre o papel do agente marítimo. No entanto, já há propostas no Congresso Nacional de algo similar para inclusão do novo Código Comercial Brasileiro e, no futuro Código Comercial Marítimo, que vão tratar de sua definição legítima. O entendimento atual e a futura legislação entendem que o agente marítimo deva atuar como um auxiliar do armador, e que não responde pelas obrigações de quem o designou (ENE, 2020).

2.4 O Agente de Carga

No Brasil, o conceito de agente de carga tem sido usado de forma bastante dilatada, entretanto, deveria ser um conceito mais enxuto, a fim de evitar confusão e equívocos com outros *players* envolvidos no transporte de cargas. Para propor um conceito ideal de agente de carga, faz-se necessário analisar aqueles intervenientes que guardam similaridade e com os quais eventualmente possam ser confundidos

(MARTINS, 2013).

Em 1984, diante do desejo e da necessidade de exportação de mercadorias apresentada por pequenos empresários americanos, o governo dos Estados Unidos da América criou a figura do *Non-Vessel Operating Common Carrier* – mais comumente conhecido pela sigla NVOCC, através da edição do *Shipping Act* nº 04 de 1984, justamente com o propósito de difundir e incentivar a atividade de exportação pelos pequenos embarcadores. O NVOCC é conhecido como “transportador comum não operador de navio”, contemplado na doutrina como transportador contratual, também chamado de “armador sem navio”.

A atividade do NVOCC é realizada perante um grande, ou vários pequenos embarcadores. Quando é contratado por apenas um grande embarcador que consegue, com sua carga, encher um *container* por inteiro, diz-se que o transporte realizado é *Full Container Load* (FCL); mas quando o NVOCC necessita de vários pequenos exportadores para completar a capacidade de um container, o transporte realizado é o *Less Than Container Load* (LCL).

No transporte FCL, é disponibilizado um *container* a apenas um embarcador. Já no LCL, são reunidas mercadorias de vários pequenos exportadores até a capacidade total do *container*. Em ambas as modalidades, ele emite um conhecimento de transporte, o chamado *House Bill of Lading*, que no Brasil é conhecido como “Conhecimento Agregado ou Filhote”. Com a emissão do *BL* Filhote, o NVOCC assume uma obrigação de resultado, ou seja, deve entregar a carga intacta no porto de destino. Por sua vez, o armador emite o denominado *BL Master* ou Conhecimento Mãe em nome do NVOCC. Daí, conclui-se que o NVOCC é o responsável perante o embarcador/exportador, e o armador que emite o *Bill of Lading Master* assume a responsabilidade perante o NVOCC (MARTINS, 2013).

Importante perceber que até a criação do NVOCC, o trabalho de consolidação de carga de vários produtos pertencentes a diferentes embarcadores em um mesmo *container* era afeto ao armador na qualidade de *Ship Convenience*. A partir do *Shipping Act* nº 4, o desenvolvimento deste trabalho passou a ser função do NVOCC.

A douta professora Eliane M. Octaviano Martins (2013, p. 332-333), em sua obra “Curso de Direito Marítimo - Teoria Geral”, diz que:

O NVOCC atua, usualmente, como agente consolidador (consolidator). Considera-se consolidação de carga o acobertamento de um ou mais conhecimentos de carga para transporte sob um único conhecimento genérico, envolvendo ou não a unitização da carga.

No Brasil, a definição de NVOCC foi dada inicialmente pela Resolução nº 9.068 de 1986, da extinta Superintendência Nacional da Marinha Mercante (SUNAMAM), que dizia ser o NVOCC um operador de transporte não armador, um *Non-Vessel Operating Common Owner*. Já a Instrução Normativa (IN) nº 800, da Receita Federal do Brasil (RFB), editada em dezembro de 2007, traz no parágrafo único do artigo 3º a definição de NVOCC como sendo “O consolidador estrangeiro é também chamado de *Non-Vessel*

Operating Common Carrier (NVOCC)". (BRASIL, 2017, n. p.).

O NVOCC desempenha, deste modo, uma gama de funções, conforme se vê nos ensinamentos de Martins (2013, p. 332-333):

O agente consolidador reúne, em um mesmo despacho consolidado, cargas separadas e encarrega-se de tratar do embarque das mercadorias, da vistoria dos produtos, dos desembaraços alfandegários, da programação de embarque, da preparação de documentos de embarque e sua legalização, arquitetando o transporte e o engajamento do espaço no navio.

O NVOCC viabiliza a movimentação da carga de ponto a ponto, e se torna responsável por ela perante o embarcador quando da emissão do conhecimento de transporte, ainda que Filhote, ou *House BL*, conforme dito anteriormente. A expedição do *BL Filhote*, e a assunção de responsabilidades perante o exportador, deixa claro que o NVOCC não pode e nem deve ser tratado simplesmente como um consolidador estrangeiro, na medida em que também realiza o transporte, ainda que por meio de terceira pessoa. Conclui-se, assim, pela impropriedade do conceito constante na IN 800/2007 da RFB, já que a atividade de fato desempenhada pelo NVOCC vai além da consolidação de cargas. Ele é de fato um transportador contratual sem navio, e assume obrigações de resultado advindas do contrato firmado com o exportador (SONS, 2021).

Em razão da obrigação de resultado advinda do contrato de transporte, é possível entender que o ofício do NVOCC consiste na movimentação de mercadoria de ponto a ponto, pois consolida a carga, emite um Conhecimento Filhote, e usa navio de terceira pessoa para concretizar o transporte propriamente dito; o que encontra amparo na Resolução nº 18/2017 da ANTAQ, art. 2º, inciso II, alínea b, como já mencionado.

Da reflexão feita a partir da atividade desenvolvida pelo NVOCC, bem como da análise conceitual apresentada e das responsabilidades assumidas, compreende-se que o NVOCC tem natureza jurídica de transportador, sendo responsabilizado contratualmente de forma objetiva, nos moldes previstos no art. 730 do Código Civil Pátrio. Outro *player* sobre o qual é importante escrever, são os *freight forwarders*, também chamados de "transitários da carga", que no Brasil não contam com uma legislação própria. Mas a Resolução nº18/2017 da ANTAQ, define o agente transitário na alínea 'a', do inciso II do art. 2º da seguinte forma:

[...] todo aquele que coordena e organiza o transporte de cargas de terceiros, atuando por conta e ordem do usuário no sentido de executar ou providenciar a execução das operações anteriores ou posteriores ao transporte marítimo propriamente dito, sem ser responsável por emitir conhecimento de carga ou *Bill of Lading* - BL (BRASIL, 2017, n. p.).

Os *freight forwarders* desempenham atividade de transporte conhecida como "porta a porta", ou seja, eles cuidam da retirada da mercadoria da fábrica e fazem chegar ao cliente final. Como bem aponta Eliane Octaviano (2013, p. 335), em seu Curso de Direito Marítimo:

Efetivamente, os *freight forwarders* viabilizam a contratação do frete, fazendo com que a carga tenha seguimento de sua origem até o seu destino final,

inclusive assumindo os procedimentos e os trâmites atinentes ao desembaraço, ao embarque e desembarque no destino até a entrega ao cliente final.

Possível verificar, então, que a atividade dos *freight forwarders* é muito mais ampla do que a do NVOCC, que consolida várias cargas em um único embarque, contrata o transporte com o armador, emite o conhecimento de transporte agregado e, com isso, torna-se, por força de contrato, responsável perante o exportador pelo transporte marítimo ponto a ponto, e não porta a porta, como os *freight forwarders*, que se valem do transporte multimodal para colocar a mercadoria na mão do cliente final. Importante destacar, que ao contrário do NVOCC, os *freight forwarders*, não emitem o conhecimento de transporte, o *House Bill of Lading*.

Normalmente, os *freight forwarders* são grandes grupos econômicos formados por empresas multinacionais de médio ou grande porte, capazes de transportar a carga utilizando os modais mais apropriados, disponíveis para que o cliente receba o produto em sua porta, não precisando terceirizar nenhuma perna do transporte. Nos países de *common law*, os *freight forwarders* tanto podem ser considerados como intermediários do contrato de transporte, ou como o próprio transportador, visto que prestam além dos serviços atinentes ao transporte propriamente dito, os serviços afetos às questões fiscais, à logística, aduana e contratação de seguros. No Brasil, porém, possuem natureza jurídica de transportadores (MARTINS, 2013).

Após esta reflexão a respeito destes dois *players* de suma importância no transporte marítimo, passa-se à análise do agente de carga, para um completo entendimento das atividades, conceitos e natureza jurídica de todas estas figuras.

Em relação ao agente de carga, assim como aos outros *players* mencionados, não há uma Lei *strictu sensu* que regulamente tal atividade, e sim normas legais que tratam do conceito de agente de carga. A mais antiga definição do agente de carga é o Decreto-Lei nº 37 de 1966, que em seu art. 37, §1º, traz o seguinte: “O agente de carga, assim considerada qualquer pessoa que, em nome do importador ou do exportador, contrate o transporte de mercadoria, consolide ou desconsolide cargas e preste serviços conexos”. (BRASIL, 1966, n. p.). Tem-se, ainda, o art. 3º da IN 800/2017 da RFB, ao enunciar que “O consolidador estrangeiro é representado no País por agente de carga;” e no art. 2º, inciso IV, alínea ‘e’ do §1º alude que quando se tratar de consolidador ou desconsolidador nacional, o agente de carga é uma espécie de transportador. (BRASIL, 2017, n. p.).

Analisando tais conceitos, constata-se que definem o agente de carga como um representante do importador ou do exportador, e que quando atua como consolidador/desconsolidador é tido como um transportador. Cabe fazer algumas considerações a respeito destas definições.

Para bem definir a figura do agente de carga, é necessário entender qual o seu papel no transporte marítimo. No artigo intitulado “Agente de Cargas”, de Moromizato Júnior *et al.* (2018, p. 37-40), dizem que a atividade do agente de carga consiste nas:

Garantias e controle dos prazos para embarques, manuseio de cargas (guarda e armazenagem), estufagem, movimentação do contêiner para o costado do navio,

bem assim dos contêineres vazios ao *depot*. A atividade dos agentes de carga tem como foco específico a movimentação, em si, das mercadorias.

O agente de carga desempenha ainda o papel de desconsolidador da carga e de outras funções que sejam auxiliares ao transporte, devendo estar devidamente registrado no sistema da Marinha Mercante para atuar efetivamente na importação/exportação, visto que atualmente a RFB dispensa o uso de documentos físicos.

Seguindo esse entendimento, a atividade desempenhada pelo agente de carga não é um representante do importador ou do exportador, consoante o que traz o Decreto nº 37/66, e sim um representante do NVOCC, o que encontra abrigo no art. 3º da IN 800/2007 da RFB. Dita representação se dá através de um documento denominado “Carta de Apontamento”, com a qual representa o NVOCC perante as autoridades aduaneiras, RFB, armadores e empresas privadas. Vale reiterar que o agente de cargas não se confunde com o agente marítimo, que desempenha uma função muito mais ampla, e age em nome do armador, conforme já visto.

Por se tratar de mandatário, o agente de carga tem responsabilidade de meio, e não de resultado, não respondendo civilmente pelos atos praticados em nome do mandante, conforme preleciona o Código Civil Brasileiro.

Com esta análise da ocupação do agente de carga, conclui-se que ele não tem natureza jurídica de transportador, e sim de mandatário, visto que age em nome do consolidador estrangeiro e representa seus interesses no território nacional.

3 METODOLOGIA

Foi utilizado o método de pesquisa descritiva, em que utilizou-se duas variáveis para explicar o estudo, quais sejam, o papel do agente marítimo e do agente de carga. A finalidade é explanar as peculiaridades de ambos os atores do comércio exterior, notadamente pela importância do trabalho em realizar a comunicação entre os intervenientes do setor marítimo e portuário, bem como a logística de levar a carga até seu destino a partir da atracação da embarcação.

Para isso, a presente pesquisa é baseada na experiência das autoras no direito marítimo e portuário, junto a agentes marítimos e de carga. Além destas, fundamenta-se com base em estudos doutrinários com autores de ponta, à exemplo dos professores Marcelo Ene, Eliane Octaviano, Cristina Wadner, Fernando Moromizato, entre outros advogados e profissionais do setor que elaboram trabalhos acadêmicos sobre o assunto.

4 RESULTADOS

Primeiramente, faz-se um breve histórico sobre o surgimento da figura do agente marítimo e como ele se tornou necessário para o comércio mundial, consagrando o mar como o local principal para o transporte de mercadorias. Mostra-se também, como este player se solidifica ao longo dos tempos, sendo também peça chave para

desenvolvimento econômico internacional e crescimento de civilizações.

Assim, mostrou-se a necessidade da formalização de normas de comércio internacional consolidando a regulamentação da atividade de agente marítimo e de carga. O direito marítimo foi resultado deste conjunto de regras jurídicas, referentes à navegação marítima, englobando intervenientes consolidados no comércio entre países, de forma que passaram a ganhar nomenclatura.

Observa-se nos resultados deste trabalho que os agentes marítimos e os agentes de carga, com sua existência desde os primórdios no comércio mundial, são estratégicos à viabilização do apoio operacional, de representação e entrega do produto. Concluiu-se que malgrado a atividade de agente marítimo não possuir posição legal no ordenamento jurídico brasileiro, existem diversas teorias divergentes ou não, referentes à sua natureza. São atores distintos que performam no comércio exterior, na qualidade de mandatário, exercendo obrigação em nome de terceiros.

5 CONCLUSÕES

O tema proposto neste artigo traz a perspectiva de atuação do agente de carga e do agente marítimo, como atores cruciais para o funcionamento adequado do comércio exterior brasileiro, e possuem papéis distintos, nos quais navio e carga não se confundem.

O agente marítimo é o elo imperativo no diálogo entre o armador e demais figuras que se relacionam com o navio, quando da sua atracação. O sistema Porto sem Papel é imprescindível na prestação de informações referentes à estadia dos navios nos portos brasileiros, reunindo as agências marítimas e demais órgãos intervenientes do setor. Já o agente de carga é um mandatário do consolidador estrangeiro, sendo um representante, não podendo ser responsabilizado objetivamente.

Observou-se que em diversas situações, ambos trabalham de forma complementar, em etapas e metas diferentes no curso de entrega da carga. O contratante do agente marítimo é, por muitas vezes, o armador, ou *carrier*, responsável por fazer prevalecer seus interesses, mas não pode ser responsabilizado pelos atos do armador.

Porém, resta claro que os exportadores, os importadores, as empresas e os despachantes aduaneiros, confiam no papel tanto do agente marítimo quanto do agente de carga, para a efetivação de seus lucros e suas metas comerciais. As autoridades públicas também contam com o auxílio de ambos para o cumprimento dos procedimentos que envolvem a atracação, operação, desatracação até a entrega das mercadorias ao seu ponto final, certificando a importância destes atores no ordenamento jurídico das instituições marítimas internacionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 37, de 18 de novembro de 1966.** Dispõe sobre o imposto de

importação, reorganiza os serviços aduaneiros e dá outras providências. Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0037.htm. Acesso em: 2 jul. 2021.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil / Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Resolução Normativa Nº 18, de 21 de dezembro de 2017**. Aprova a norma que dispõe sobre os direitos e deveres dos usuários, dos agentes intermediários e das empresas que operam nas navegações de apoio marítimo, apoio portuário, cabotagem e longo curso, e estabelece infrações administrativas. Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/1339623/do1-2017-12-26-resolucao-normativa-n-18-de-21-de-dezembro-de-2017-1339619-1339619. Acesso em: 2 jul. 2021.

CASTRO, Luciana Vaz Pacheco: “**Agenciamento Marítimo na RN 18/2017 da ANTAQ**”. 2019. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/76639/agenciamento-maritimo-na-rn-18-2017-da-antaq>. Acesso em: 11 ago. 2021.

D’ANTONIO WADNER, Cristina: “A Responsabilidade Jurídica do Agente Marítimo”. **Porto Gente**, 2007. Disponível em: <https://portogente.com.br/colunistas/eliane-octaviano/14616-a-responsabilidade-juridica-do-agente-maritimo>. Acesso em: 10 ago. 2021.

ENE, Marcelo Machado. “**Os Agentes Marítimos**”. 1ª Ed. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020.

MARTINS, Eliane Maria Octaviano. **Curso de direito marítimo, volume I: teoria geral**. 4ª ed. Barueri: Manole, 2013.

MOROMIZATO JÚNIOR, Fernando *et al.* **Agente de Cargas**. 2018. Disponível em: <https://www.miller.adv.br/agentedecargas>. Acesso em: 13 jul. 2021.

SONS, Wilson. “Quais as Diferenças entre Agente de Carga e Agente Marítimo”. Agência Marítima. **Wilson Sons**, 2019. Disponível em: <https://pt.wilsonsons.com.br/agente-de-carga-e-agente-maritimo/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

POLÍTICA PÚBLICA E FINANCIAMENTO DO COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO

Sergio Fonseca

Susan Ferreira

Patrick Ribeiro

Luan Kayc

RESUMO

O Brasil teve um grande desenvolvimento na área do comércio exterior, apesar das crises e das instabilidades políticas, conseguimos uma grande evolução e aproximação dos grandes centros comerciais. O objetivo dessa pesquisa é entender todos os períodos do comércio exterior nacional e os impactos das ações governamentais sobre ele. Entender as políticas públicas e os financiamentos aplicados ao longo dos anos e quais as suas consequências. Através de uma pesquisa documental em diversos artigos relacionados sobre o assunto, foi possível analisar a complexidade de cada período político e os seus reflexos no comércio exterior brasileiro atual.

Palavras-chave: Comércio Exterior; Exportações; Financiamento; Políticas Públicas.

1 INTRODUÇÃO

O comércio exterior nacional teve um grande impulso a partir dos anos 90, devido ao processo de liberalização do governo de Fernando Collor de Melo e sua continuação por Fernando Henrique Cardoso, porém devemos analisar quais foram as medidas governamentais que proporcionaram esses avanços e também compreender o motivo pelo qual o processo de exportação foi tão limitado e com medidas protecionistas nas décadas passadas. Isso se deve muito aos antigos governos com ideais de política de economia centralizadas e focadas em tentar fortalecer a produção nacional juntamente com a importação, o que, de certa forma limitou o Brasil, que não conseguia manter uma competitividade com os grandes centros comerciais, tanto pela qualidade da exportação como também pelo seu custo, já que é um país com uma grande extensão territorial que ainda parece de transportes com uma logística adequada para a comercialização.

O comércio exterior brasileiro vem apresentando crescimento nas últimas décadas, porém, a infraestrutura logística do país não tem demonstrado uma evolução no mesmo ritmo que os importadores e exportadores necessitam, gerando assim custos adicionais aos produtores, que sem opção de escoamento da produção, acabam se submetendo ao sistema dispendioso (MACHADO et al., 2013).

O governo Lula colheu diversos frutos e fez o comércio brasileiro chegar a lugares

nunca alcançados antes. A participação em blocos comerciais ajudou muito na consolidação da economia nacional, entre eles podemos destacar o BRICS e também o relançamento do Mercado Sul Comum (MERCOSUL) que já havia dado seus primeiros passos nos anos 90. Essas parcerias resultaram em uma grande aliança com a China que se tornou o maior parceiro comercial do Brasil nos anos seguintes e também a busca por novos mercados que também apresentavam potencial de expansão, como a Índia, África do Sul, Rússia e outros países asiáticos.

A desigualdade da produção e as diferenças entre as disponibilidades de recursos naturais têm forçado as nações a buscarem em outros países os produtos e serviços que não podem ser produzidos em seu território (DIAS; RODRIGUES, 2004).

Todas essas propostas apresentam reflexos no mercado de exportações da atualidade, apesar das crises políticas e as mudanças de posturas de um governo para o outro e também afetados pela pandemia da Covid-19, o Brasil tenta apresentar uma maior flexibilidade para não sofrer nesse momento de grande dúvida e tensão. A presente pesquisa tem por objetivo citar os projetos e planos apresentados pelos governos ao longo dos anos, demonstrar quais eram os objetivos buscados e os resultados obtidos pelos mesmos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMÉRCIO EXTERIOR

As exportações representam uma grande parte da economia de uma nação. É essencial esse comércio entre grandes centros para que todos consigam usufruir de produtos e recursos que podem ser limitados em algumas áreas.

“Comércio Exterior é o conjunto das atividades de compra e venda de mercadorias e prestação de serviços entre países e as demais nações” (WERNECK, 2011, p. 22).

“A desigualdade da produção e as diferenças entre as disponibilidades de recursos naturais têm forçado as nações a buscarem em outros países os produtos e serviços que não podem ser produzidos em seu território” (DIAS; RODRIGUES, 2004).

3 SÉCULO XX, CRISE DE 1929 E ERA VARGAS

O Brasil no início do século XX possuía um regime comercial bastante aberto, nessa época houve um grande crescimento devido as exportações do café. Isso durou até a chegada da crise de 1929 que atingiu fortemente os países europeus e a América do Norte, apesar de não depender diretamente desses grandes centros, o Brasil ficou com um grande estoque de café acumulado e sofreu pela falta de compradores, desse modo, o presidente da época Getúlio Vargas teve a polêmica decisão da queimada desses estoques de café em 1931, no litoral paulista. Nesse mesmo período já estava se consolidando a industrialização nacional e o governo caminhou para se tornar protecionista na economia, investindo fortemente na produção nacional para poder

fornecer produtos de alta qualidade para a população.

Tabela 1 – Brasil – Taxas médias anuais de crescimento da economia 1920-1939

	1920-29 (%)	1929-33 (%)	1933-39 (%)
Produção agrícola	4,0	2,5	1,6
Produção agrícola de exportação	7,5	3,7	1,1
Produção Industrial	2,8	4,4	11,2
Produto Físico	3,9	2,9	4,9

Fonte: Villela e Suzigan (2001)

Através da representação acima (tabela 1), pode-se observar que houve uma queda da produção agrícola de exportação e grande crescimento da produção industrial, juntamente com os produtos físicos no período entre 1920 e 1939.

O Brasil permaneceu com a política protecionista, com pouca exportação e importação até o período pós guerra onde nas décadas seguintes começaram a ser aplicadas algumas políticas públicas de incentivos à exportação e também algumas reformas. Barrionuevo Filho (1997) elenca algumas dessas políticas:

- Em 1964 a Lei nº. 4.502/64 generaliza o uso do *drawback*;
- Em abril de 1965 é estabelecida a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para vendas externas;
- Em junho de 1965, os lucros das empresas nas exportações deixam de pagar Imposto de Renda (IR);
- Em fevereiro de 1967, também os Estados isentam as vendas externas do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM).

Quadro 1 – Indicadores básicos de mudança no setor externo – período 1950, 1980 e 1990

	1950		1980		1990	
	Valor	% PIB	Valor	% PIB	Valor	% PIB
1. Exportações (US\$ milhões correntes)	1.335	12	20.100	8	31.408	7
- Índice de Quantum	100		441		798	
- Índice de preços	100		324		279	
- Produtos primários (%)	87	11	43	3	48	3
- Café (%)	64	8	13	1	4	0
- Manufaturas (%)	13	2	57	5	52	4
2. Importações (US\$ milhões correntes)	942	9	22.955	9	20.661	5
- Índice de Quantum	100		447		391	
- Índice de preços	100		536		551	
- Petróleo e derivados (%)	15	1	42	4	23	1
- Bens de consumo (%)	14	1	6	1	12	1
- Bens intermediários (%)	41	3	34	3	44	2
- Bens de capital (%)	31	3	19	2	19	1
3. Termos de troca (1950 = 100)	100		61		50	
4. Poder de compra das exportações (1950 = 100)	100		267		397	

Fonte: Bonelli e Malan (1993)

Nessa tabela mostra os resultados das políticas pró exportações. Percebesse que da década de 50 até a de 80 houve um crescimento na produção de produtos manufaturados e a queda da produção de café que no passado era o principal produto exportado.

Nos anos 80 as políticas públicas buscavam mais a estabilização entre importações e exportações, não havia investimentos buscando o crescimento das exportações ao longo prazo. A abertura comercial nacional só teve início a partir dos anos 90 quando o presidente Fernando Collor de Mello foi eleito e trouxe uma postura diferente do que havia sido proposto nas décadas anteriores, entendendo a necessidade de ter importações e exportações para a economia e também formas de desburocratizar o Brasil.

4 FERNANDO COLLOR DE MELLO, FERNANDO HENRIQUE CARDOSO E ABERTURA COMERCIAL

A chegada do novo governo trouxe diversas mudanças na forma de encarar o comércio do exterior, isso se deve principalmente as políticas liberais do presidente Fernando Collor de Mello que deu início ao processo de abertura comercial com a redução das tarifas de importações e também da constituição do Mercado Sul Comum (Mercosul).

De acordo com Rodrigues e Benedicto (2010),

Em 27 de junho de 1990, o governo Fernando Collor de Mello publicou a Portaria Ministério de Estado da Economia, Fazenda e Planejamento (MEFP) n. 365/90 de Diretrizes Gerais para a Política Industrial e de Comércio Exterior que tinha como objetivos o aumento da eficácia na produção e comercialização de bens e serviços, mediante a modernização e a reestruturação da indústria, contribuindo, dessa maneira, para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Labatut (1994, p. 245) ainda ressalta que:

Na área de comércio exterior, com a finalidade de propiciar condições de maior concorrência e competitividade às empresas nacionais, criou uma comissão mista - Governo e iniciativa privada, para a criação de um Banco do Comércio exterior de controle privado, destinado a prover financiamentos às exportações e importações.

O governo buscou o crescimento constante das exportações, existiu uma procura por novos mercados e a criação de novos mecanismos de financiamento que traziam uma maior facilidade operacional e também uma maior modernização de portos, ferrovias e silos.

O próximo presidente foi o Fernando Henrique Cardoso que continuou com a flexibilização do mercado iniciada no governo anterior, seu mandato foi iniciado em 1994 e durou até 2001, durante essa época o Brasil teve saldo negativo, mas foi iniciada uma série de projetos e planos estatais para desenvolvimento do setor da exportação.

Dentro da perspectiva dos programas instaurados com objetivo de alavancar o comércio exterior, Rodrigues e Benedicto (2010) trazem os seguintes conceitos:

Projeto de Promoção de Exportações - O ministro Sérgio Amaral, divulgou o Projeto de Promoção de Exportações, com o objetivo de prioridades por produto e países para a promoção comercial, envolvendo sete países: Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Japão, Índia, China e México. Em cada um desses mercados foi definida uma estratégia de penetração que envolveu missões empresariais estrangeiras ao Brasil e empresários brasileiros ao exterior e apoio aos exportadores brasileiros nos mercados de destino;

Programa Especial de Exportações (PEE) - Criado em 8 de setembro

1998, foi organizado sob a forma de uma estrutura matricial, com dezesseis gerências temáticas e sessenta e uma gerências setoriais, interligando os setores produtivos às áreas governamentais ligadas ao comércio exterior. Tem como objetivos: expandir as exportações apoiando a ação governamental de geração de empregos, de renda e de ajuste das contas externas, e; mobilizar os exportadores e os principais formadores de opinião da sociedade civil e do governo quanto a importância essencial do PEE para a retomada e crescimento sustentado da economia brasileira;

Agência de Promoção de Exportação (APEX) - Criada em 21 de novembro de 1997, a APEX faz parte da estrutura do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e tem o objetivo de apoiar a implementação da política de promoção comercial das exportações. Promovem promoções comerciais, buscando preparar as empresas para exportar, adequar seu produto e apoiar as atividades de promoção no exterior. As micro e pequenas empresas são as principais beneficiadas pelos projetos da Apex, podendo também ser contempladas as médias e grandes;

Programa de Apoio Tecnológico as Exportações (PROGEX) - Criado em 1999, o PROGEX é administrado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e tem como objetivo adequar os produtos aos mercados internacionais, contribuindo para o aumento das exportações. Todos os setores podem contar com o apoio do PROGEX. O programa tem como finalidade prestar assistências tecnológicas às médias e pequenas empresas que queiram se tornar exportadoras ou aquelas que já exportam e desejam melhorar seu desempenho no mercado externo;

Programa de Apoio às Exportações (PAE) - este programa é destinado às micro e pequenas empresas e tem como principais objetivos: auxiliar na criação e disseminação de cultura exportadora, e; apoiar projetos e iniciativas governamentais ou privadas que visem aumentar as exportações, por exemplo, a formação de consórcios de exportações. O programa conta com diversas parcerias como o Banco do Brasil e a APEX para atender as necessidades das micro e pequenas empresas. O programa também procura possibilitar a conquista de novos mercados promovendo a mudança cultural necessária ao início das atividades de comércio exterior, superando a suposta complexidade dos negócios internacionais.

5 GOVERNO LULA E APROXIMAÇÃO CHINESA

Com a chegada do governo Lula, foi dada continuidade ao processo de abertura de novos mercados, com enfoque para aproximação chinesa que se tornou a principal parceira de comércio do Brasil desde a viagem de Lula à China realizada em maio de 2004 onde foram firmados dez acordos entre os dois países e assinados diversos contratos comerciais, de acordo com Lourenço e Teixeira (2005 p. 56) “A missão

comercial foi a maior já organizada pelo governo brasileiro e contou com a participação de aproximadamente 460 empresários representando 315 empresas”.

Também foi destaque do período Lula a formação do BRICS – agrupamento constituído por cinco grandes países emergentes – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, porém cabe ressaltar que não foi um processo introduzido por Lula, mas sim um passo dado para o desenvolvimento do comércio exterior brasileiro. O relançamento do bloco econômico de mercado do sul comum – MERCOSUL, também é consoante aos rumos que o governo Lula tomou para a ampliação da participação do Brasil frente ao mercado internacional. Os gráficos abaixo nos mostram a evolução das exportações entre os países do MERCOSUL e a participação do Brasil no âmbito internacional.

Figura 1 – Crescimento das exportações intrabloco no MERCOSUL

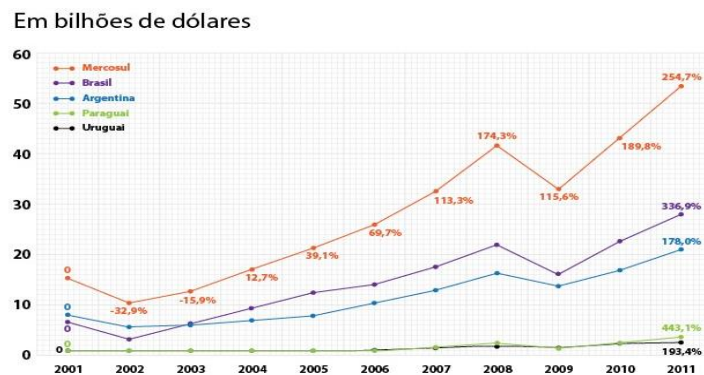
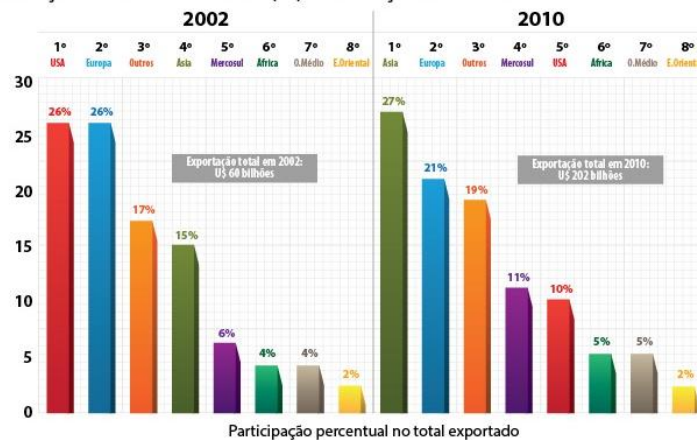


Figura 2 - Exportações do Brasil

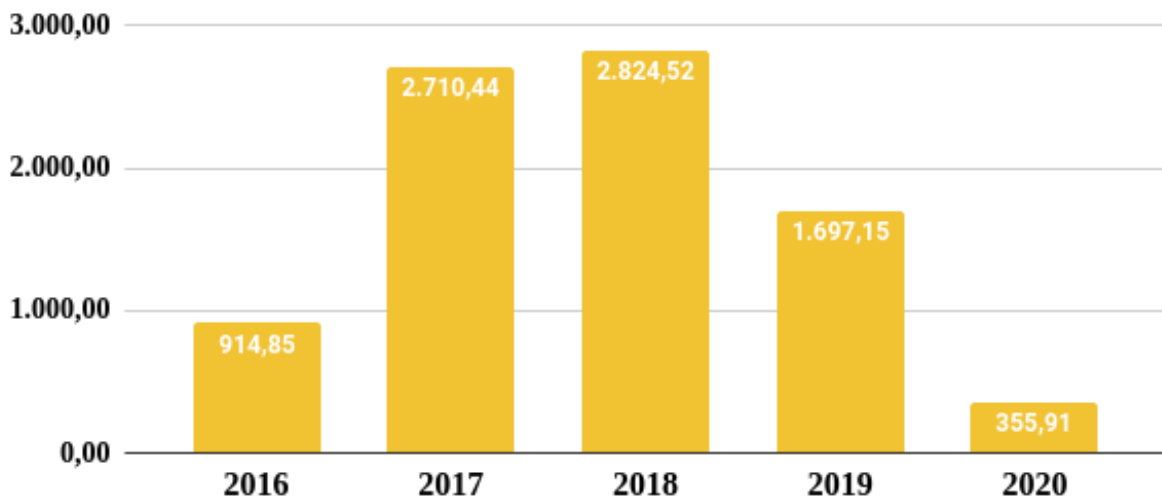
Posição dos mercados A (%) - Evolução: 2002 - 2010



6 GOVERNO ATUAL

O Brasil passou por diversas crises e problemas políticos nos últimos anos no quais as exportações sofreram demasiadamente devido a desconfiança dos países compradores por não possuírem uma certeza sobre a posição nacional em relação a balança comercial. O governo atual do presidente Jair Messias Bolsonaro buscou uma aproximação com os Estados Unidos da América com um discurso alinhado com o ex presidente americano Donald Trump. Outro agravante foi a chegada da pandemia da Covid-19, porém o governo implementou uma série de medidas de facilitação de comércio e também medidas de desburocratizações pelo SECEX E CAMEX.

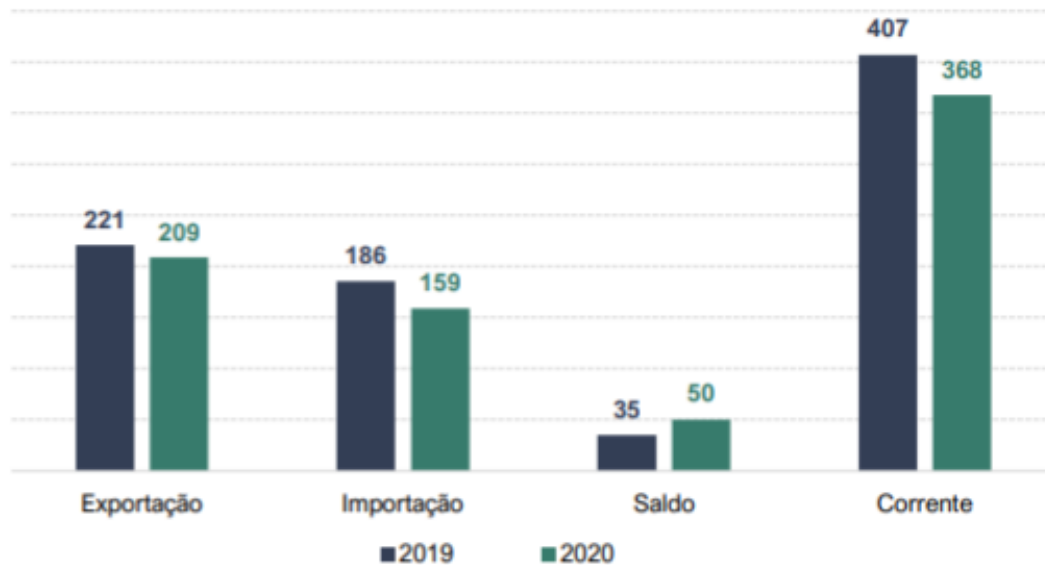
Figura 3 – Saldo das exportações brasileiras em janeiro dos últimos 5 anos, em US\$ milhões



Fonte: SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR

Figura 4 – Balança comercial de bens

US\$ bilhões FOB



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O comércio exterior se mostra uma parte de extremo valor para economia nacional, depois de um difícil processo de modernização devido à anos de atraso e um processo burocratizado em excesso, mas podemos constatar uma grande evolução nos últimos vinte anos e a aproximação de grandes centros comerciais consolidados e também de países que se assemelham ao Brasil com um grande potencial para o futuro. Apesar da evolução, as organizações nacionais ainda sofrem com um processo com muitas leis, burocracia e também um grande custo para poder levar os recursos e produtos nacionais para o exterior, se faz necessário um olhar mais delicado do estado para buscar facilitar as exportações, principalmente devido ao cenário complexo de uma grande pandemia que atingiu todo o mundo.

REFERÊNCIAS

BONELLI, R. e MALAN, P. The success of growth policies in Brazil. In: TEITEL, S. Towards a new development strategy for Latin America: pathways from Hirschman's thought. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank; distribute by Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1992; Banco Central do Brasil; Comissão Econômica para a América Latina. Anuário Estatístico da América Latina. Santiago: CEPAL, 199

BORGES, C. R.; KALATZIS, A. E. G.; VELHO, P. R. Estratégias de Promoção para o Comércio Exterior Brasileiro: O Caso do Setor Têxtil. Revista Brasileira Multidisciplinar,

[S. I.], v. 9, n. 2, p. 87-100, 2005. DOI: 10.25061/2527-2675/ReBraM/2006.v9i2.269. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/269>.

LOURENÇO, F. e TEIXEIRA, K. De olhos bem abertos. Pequenas empresas & grandes negócios, Rio de Janeiro, n. 1, p. 56-59, maio. 2005.

RODRIGUES, W.; BENEDICTO, G. C. Uma análise das políticas do comércio exterior brasileiro nos últimos quinze anos. Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, [S.I.], v. 2, n. 2, p. 27-51, ago. 2010. ISSN 1984-3372. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/EeN/article/view/60>

ROSA, P. R.; RHODEN, M. I. S. Políticas Públicas Brasileiras de Incentivo à Internacionalização de Empresas? Em que Medida Podem ter Influenciado o Caso de Uma Multinacional Gaúcha? In: XXXI EnANPAD, 2007, Rio de Janeiro. Resumo dos Trabalhos do XXXI EnANPAD. Rio de Janeiro: Scan Editoração e Produção Gráfica, 2007. p. 173-173. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/APS-B2208.pdf>

SOUZA, R. D. S.; JÚNIOR, P. D. S. P.; SILVA, S. W.; SOUZA, G. D S.; NETO, P. S. A estrutura do comércio exterior Brasileiro e os desafios para os importadores e exportadores. Brazilian Journal of Development. Braz. [S. I.], v. 4, n. 4, p. 1396-1415, 2018. DOI: 10.34117/bjdv4n4-184. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/184/154>

VILLELA, A. V. e SUZIGAN, W. Política de governo e crescimento da economia brasileira, 1889-1945. 3ª. Edição. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 2001.

PROJETOS E INICIATIVAS DE PORTOS MARÍTIMOS BRASILEIROS PARA O ALCANCE DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Iorrana Soares Sousa

Stefanny Marques Coqueiro Monteiro

RESUMO

O presente estudo objetivou analisar o compromisso de portos marítimos brasileiros com a sustentabilidade, a partir de verificação de práticas e projetos adotados pelos portos de forma a contribuir com o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para atingir o objetivo proposto foi realizada pesquisa bibliográfica e documental de caráter exploratório, a partir dos Relatórios de Sustentabilidade, em que se buscou o entendimento da relação das operações de três portos marítimos públicos com os ODS da ONU. Foram selecionados três portos públicos, - Porto de Santos, Porto de Paranaguá e Porto do Itaquí - pelo critério de maior movimentação de carga no período de janeiro a junho do ano de 2021. A metodologia utilizada foi levantamento bibliográfico, análise de Relatórios de Sustentabilidade e pesquisas em sites oficiais. Para tanto, o estudo apresentou a relação entre portos e sustentabilidade; trouxe a origem e definição dos ODS e identificou ações e projetos executados pelos três portos estudados que contribuem para o alcance dos ODS. Como resultado, é possível concluir que os portos estudados tem avançado no compromisso de adotar os ODS em suas atividades e também que tal engajamento é uma tendência entre os portos, tornando-se uma maneira de contribuir para a minimização de problemas ambientais e para o alcance do desenvolvimento sustentável. Contudo, ainda há muito o que desenvolver, principalmente em temas que não estão ligados diretamente à atividade econômica ou aos requisitos impostos pelos órgãos públicos.

PALAVRAS-CHAVE: Portos. Sustentabilidade. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

1 INTRODUÇÃO

Instalações portuárias são geradoras de impactos socioambientais significativos, comprometem o uso da água para outras finalidades como pesca, recreação e outros. Interferem na qualidade do ar, geram resíduos sólidos ou os recebem das embarcações em suas instalações.

Os atores que desenvolvem suas atividades em instalações portuárias estão se conscientizando sobre as interferências socioambientais, já que há pressões da sociedade e dos mercados internacionais relativos à responsabilização socioambiental das empresas do setor logístico.

Cunha (2006) afirma que o avanço do gerenciamento ambiental na área de influência do porto contribui para a melhoria da qualidade ambiental na região e, especialmente no estuário, pode expandir os potenciais de aproveitamento turístico sustentável.

De forma a estudar a necessidade da execução das atividades realizadas pelos

portos de maneira sustentável, preservando o meio ambiente e minimizando os impactos causados por suas atividades, o presente trabalho busca verificar as práticas que os portos estão adotando para alcançar o desenvolvimento de forma sustentável, quais ações e projetos eles estão executando e se realmente estão no alcance do que propõem os ODS.

2 METODOLOGIA

Para atingir o objetivo proposto, a metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, análise documental, por meio de Relatórios de Sustentabilidade e pesquisas em sites oficiais. Foram selecionados quatro portos marítimos públicos: Porto de Santos, Porto de Paranaguá, Porto de Itaguai e Porto do Itaquí, escolhidos pelo critério de maior movimentação de carga até o mês de junho do ano de 2021. Este artigo está estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo elaborou-se a introdução que apresenta o tema, expõe o objetivo a ser alcançado, estabelece a metodologia e apresenta os locais da pesquisa.

O segundo capítulo traz uma breve relação entre portos e sustentabilidade. O terceiro capítulo apresenta a contextualização dos ODS. Já o quarto capítulo trata de ações e projetos executados nos portos marítimos brasileiros que contribuem com os ODS. Por fim, a quinta parte traz a conclusão do estudo realizado.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A preocupação com o desenvolvimento e o uso sustentável dos recursos começou a ser discutida quando a humanidade passou a ter consciência que a vida na terra é insustentável se o ambiente estiver degradado. Esse entendimento de que as atividades humanas acarretam impactos ambientais pode ser verificado a partir da década de 1960, período em que ocorreu uma evolução de políticas públicas ambientais (POTT; ESTRELA, 2017).

O compromisso mais recente para conduzir o mundo a um caminho sustentável, com propostas mais atualizadas em relação à realidade vivida, está estruturado em um documento denominado "Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável". A Agenda 2030 foi adotada na Cúpula da ONU, em Nova Iorque, pelos representantes dos seus 193 Estados-membros, que se comprometeram a aplicá-la a partir de janeiro de 2016 (ONU, 2015).

A Agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal. O plano indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS, e 169 metas, para erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. São objetivos e metas claras, para que todos os países adotem de acordo com suas próprias prioridades e atuem no espírito de uma parceria global que orienta as escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas, agora e no futuro

(AGENDA 2030, 2015).

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), “os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”.

Considerados integrados e indivisíveis, os 17 ODS são assim apresentados (ONU, 2015):

Figura 2 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: <http://www.agenda2030.org.br/sobre/>

01. Erradicação da pobreza: erradicar a pobreza em todas as formas e em todos os lugares.

02. Fome zero e agricultura sustentável: Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável.

03. Saúde e bem-estar: Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

04. Educação de qualidade: Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

05. Igualdade de gênero: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

06. Água potável e saneamento: Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos.

07. Energia limpa e acessível: Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos.

08. Trabalho decente e crescimento econômico: Promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos.

09. Indústria, inovação e infraestrutura: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

10. Redução das desigualdades: Reduzir as desigualdades no interior dos países

e entre países.

11. Cidades e comunidades sustentáveis: Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

12. Consumo e produção responsáveis: Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis.

13. Ação contra a mudança global do clima: Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos.

14. Vida na água: Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

15. Vida terrestre: Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade.

16. Paz, justiça e instituições eficazes: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis.

17. Parcerias e meios de implementação: reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

A implementação da Agenda 2030, por meio dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, é uma tarefa ambiciosa e desafiadora para os Estados-membros da ONU que firmaram o compromisso de promover o desenvolvimento sustentável. Tal desafio não é responsabilidade de cada país, de forma individual, mas sim de um trabalho conjunto entre as nações, em que cada uma delas deve adaptar os ODS à sua realidade com a finalidade de obter um resultado positivo para o mundo.

Além da inter-relação entre os países que firmaram o compromisso de atingir os ODS, faz-se imprescindível a participação do governo federal, estadual, municipal, do setor privado e da sociedade civil na implementação dos ODS de forma a contribuir no alcance de metas e indicadores para que possamos superar os desafios mundiais do desenvolvimento sustentável.

3.2 PROJETOS EXECUTADOS POR PORTOS MARÍTIMOS PARA CUMPRIREM COM OS ODS

Foram analisados três Relatórios de Sustentabilidade apresentados pelas empresas responsáveis pelo gerenciamento dos quatro maiores portos em movimentação de carga em 2021, segundo estatísticas da ANTAQ, 2021.

O porto de Itaguaí é o terceiro maior porto em movimentação de carga, contudo não há um Relatório de Sustentabilidade emitido pela Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ) que abranja toda a área do porto, sendo este papel delegado às empresas administradoras de cada terminal, separadamente, o que dificulta uma análise global, razão pela qual optou-se por excluir o Porto de Itaguaí da análise.

Gráfico 1 – Ranking de movimentação de carga em portos públicos no Brasil (jan-jun/2021)



Status da Seleção:

Tipo da Autoridade Portuária Porto Público

Carga.NRAno (2021)

Carga Mês (abr|fev|jan|jun|mai|mar)

Fonte: ANTAQ, 2021

3.2.1 Porto de Santos

O Complexo Portuário de Santos é o conjunto de terminais voltados à armazenagem e movimentação de cargas e passageiros instalados ao longo do estuário de Santos, limite natural entre os municípios de Santos, Guarujá e Cubatão – constituindo o maior porto da América Latina. É administrada pela *Santos Port Authority* (SPA), empresa pública que exerce as funções de autoridade portuária, no âmbito do Porto Organizado de Santos, em consonância com as políticas públicas setoriais formuladas pelo poder concedente, exercido pelo Ministério da Infraestrutura, ao qual se vincula. Em 2019, foram movimentadas 134 milhões de toneladas em carga. (SPA, 2019).

Aplicando os conceitos do SDG Compass, um guia de orientação para que as empresas alinhem suas estratégias e administrem sua contribuição para o desenvolvimento sustentável, a SPA correlacionou os temas materiais com os ODS prioritários para a organização.

ODS 3: Saúde e bem-estar: Promoção da saúde e bem-estar e prevenção de acidentes e doenças de seus colaboradores e prestadores de serviço.

ODS 4: Educação de qualidade: Capacitação de 3.827 pessoas por meio do auxílio ao funcionamento do funcionamento da Fundação Cenep (Centro de Excelência Portuária de Santos).

ODS 6: Água potável e saneamento: Proteção dos ecossistemas relacionados à água e sua biodiversidade.

ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico: Manutenção de elevados padrões trabalhistas e assecuração da disponibilidade de força de trabalho capacitada
ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura: Colaboração para a definição da atualização da infraestrutura local de forma a criar soluções mais sustentáveis.

ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis: Ênfase na relação Porto-Cidade através de ações culturais e ambientais.

ODS 14: Vida na água: Prevenção da má gestão de resíduos ou efluentes que possam poluir o meio marinho e afetar sua biodiversidade e monitoramento da biota aquática na área de influência do porto.

ODS 15: Vida terrestre: Programas de monitoramento de biodiversidade nos arredores do porto.

3.2.2 Porto de Paranaguá

O Porto de Paranaguá juntamente com o Porto de Antonina fazem parte do complexo denominado Portos do Paraná, que administra os referidos Portos na forma de empresa pública do Estado do Paraná.

O Porto do Paranaguá, por meio da empresa Portos do Paraná, possui uma plataforma para cumprir com os ODS. É importante destacar que o governo do Estado do Paraná incentiva as secretarias e os órgãos públicos para que tenham o selo ODS, desenvolvendo, implementando e monitorando estratégias para alcançar os ODS. O estado do Paraná é reconhecido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como o Estado de melhor sustentabilidade do País, cuidando do meio ambiente em todas as áreas.

A empresa pública Portos do Paraná aderiu às ações do programa Cidades do Pacto Global das Nações Unidas e passa a desenvolver atividades dentro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável do Milênio (ODS).

As ações e projetos da Portos do Paraná em consonância com os ODS são elencadas abaixo (PORTOS DO PARANÁ, 2021).

ODS 1: A Portos do Paraná capacita e habilita os setores sociais, atua na melhoria da qualidade ambiental e de vida da população mais vulnerável. É também a responsável pela construção de trapiches em comunidades que estão na área de influência direta da obra de dragagem de aprofundamento, para melhora na atividade cotidiana da pesca de subsistência dessas populações.

ODS 2: A Portos do Paraná aprovou junto ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) a execução do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, que trata de recuperação de ambientes agrícolas em áreas rurais no entorno da baía, principalmente àqueles localizados em áreas de preservação permanente, utilizando o uso de Sistemas Agroflorestais. Essa ação incentiva a recuperação de áreas degradadas de forma sustentável, trazendo a biodiversidade para a região e também a soberania alimentar das populações mais vulneráveis, com espécies

nativas, alimentícias e de reconhecido valor econômico agregado.

ODS 3: A diretoria de Meio Ambiente dos Portos do Paraná, dentro do Programa de Comunicação Social, realiza campanhas periódicas de combate à dengue, programas de vacinação, de controle e proliferação de vetores e o Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.

ODS 4: A empresa pública promove Projeto de Educação Socioambiental nas escolas e diálogos de segurança, meio ambiente e saúde com trabalhadores diretos e avulsos dos Portos do Paraná.

ODS 5: A empresa promoveu em 2020 uma forte campanha de prevenção e combate ao assédio sexual, voltada para todos os funcionários, avulsos e terceiros da comunidade portuária.

ODS 6: Os portos exigem que todas as operações que possam causar poluição da água usem mantas absorventes para vedar as bocas de lobo e que os operadores portuários utilizem lonas no costado dos navios que estão descarregando produtos para evitar que a carga caia no mar.

ODS 7: A Portos do Paraná, em acordo com a Companhia Paranaense de Energia (Copel) firmado em janeiro de 2013, disponibilizou energia solar às comunidades indígenas da Ilha da Cotinga, Guavira Ty, Shangri-lá e Guarai Axa.

ODS 8: Está em operação o Programa de Estágios para jovens dos ensinos médio, técnico e superior. A Portos do Paraná também exige a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) de todos os funcionários diretos e avulsos do porto ou de empresas contratadas pela administração.

ODS 9: Os portos do Paraná utilizam energia solar nas baterias das lâmpadas das boias de sinalização instaladas no canal marítimo de acesso ao porto.

ODS 10 A Portos do Paraná promove cursos para os setores sociais mais vulneráveis para que possam incrementar sua renda. Exemplos são os cursos de agentes ambientais, de mecânica náutica e de informática, recentemente ofertado para as comunidades insulares.

ODS 11: A administração da Portos do Paraná destina os resíduos para um aterro sanitário regularizado, associação de recicláveis ou para empresas especializadas em resíduos contaminados, conforme sua classificação.

ODS 12: Promove campanhas com os trabalhadores diretos e avulsos nas escolas e também nas comunidades onde atua com o programa de educação ambiental.

ODS 13: Dentro dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, promove regularmente a conscientização através de palestras e diálogos de segurança, meio ambiente e saúde que abordam o tema das mudanças climáticas.

ODS 14: A Portos do Paraná faz o monitoramento constante da biota aquática, mangues e do meio físico. Também realiza o Programa de Gerenciamento de Água de Lastro.

ODS 15: A Portos do Paraná monitora periodicamente os mangues do Rocio, Oceania, Amparo e Ilha do Mel, em Paranaguá. Também faz a limpeza dos mangues do Rocio, Oceania e Ponta da Pita (em Paranaguá e Antonina).

ODS 16: A empresa disponibiliza todas as informações referentes à administração em endereço eletrônico, com objetivo de dar transparência às suas operações.

ODS 17: A Portos do Paraná busca convênios e parcerias de troca de conhecimento com portos de países europeus que atuam nas áreas de emergências ambientais e de gestão e manejo do meio ambiente, acessibilidade e turismo.

4 RESULTADOS

A matriz comparativa das ações relativas aos ODS descritas nos Relatórios de Sustentabilidade das empresas gerenciadoras dos portos analisados está resumida no quadro a seguir:

ODS	Ações executadas		
	Porto de Santos	Porto de Paranaguá	Porto do Itaquí
1. Erradicação da pobreza		Construção de trapiches em comunidades próximas à área de dragagem de aprofundamento, para melhorar atividade de pesca de subsistência; capacita e habilita os setores sociais	Projeto Manguará, projeto de desenvolvimento local, que consiste na capacitação e inclusão dos vendedores ambulantes na estrutura do novo terminal de Cujupe.
2. Fome zero e agricultura sustentável		Execução do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas junto ao ICMBio, para recuperar ambientes agrícolas de forma sustentável, que traga biodiversidade e soberania alimentar.	Parceria com a Associação dos Agricultores Familiares, Pescadores Artesanais e Vendedores do Porto de Cujupe - AVITEC
3. Saúde e bem-estar	Promoção da saúde e bem-estar e prevenção de doenças e acidentes de colaboradores e prestadores de serviço	Campanhas periódicas de combate à dengue, programas de vacinação, de controle e proliferação de vetores e o Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas	Voluntariado Corporativo que desenvolve nos colaboradores o senso de solidariedade e pertencimento social.
4. Educação de qualidade	Auxílio ao funcionamento da Fundação Cenep	Projeto de Educação Socioambiental nas escolas e diálogos de segurança, meio ambiente e saúde com trabalhadores dos Portos do Paraná.	Amplio Programa de Subsídio Educacional, que abrange cursos de graduação, idiomas e pós-graduação.
5. Igualdade de gênero		Campanha de prevenção e combate ao assédio sexual, voltada para todos os	Inserção de mulheres em cargos de liderança. Projeto Valoriza Mulher que tem como uma de suas ações tornar conhecida a

		funcionários.	Lei Maria da Penha para mulheres da área Itaqui Bacanga
6. Água potável e saneamento	Proteção dos ecossistemas relacionados à água e sua biodiversidade	Uso de mantas absorventes para vedar as bocas de lobo, em operações que possam causar poluição da água e de lonas no costado dos navios que estão descarregando produtos para evitar que a carga caia no mar.	O programa de consumo consciente com o estabelecimento de metas internas para o consumo adequado de água. Monitoramento da qualidade da água.
7. Energia limpa e acessível		Disponibilização junto à Copel de energia solar às comunidades indígenas da Ilha da Cotinga, Guavira Ty, Shangri-lá e Guarai Axa.	Campanha do consumo consciente de energia para os colaboradores.
8. Trabalho decente e crescimento econômico	Manutenção de elevados padrões trabalhistas e assecuração da disponibilidade de força de trabalho capacitada	Programa de Estágios para jovens dos ensinos médio, técnico e superior.	Programa jovem aprendiz que tem como público alvo jovens das comunidades do entorno ou instituições de ensino nas quais a EMAP desenvolva relações de parceria
9. Indústria, inovação e infraestrutura	Colaboração para a definição da atualização da infraestrutura local de forma a criar soluções mais sustentáveis	Utilização de energia solar nas baterias das lâmpadas das boias de sinalização instaladas no canal marítimo de acesso ao porto.	A EMAP estimula diretamente esse desenvolvimento local através de suas contratações.
10. Redução das desigualdades		Cursos para os setores sociais mais vulneráveis como forma de incrementar a renda. Exemplos: cursos de agentes ambientais, de mecânica náutica e de informática, recentemente ofertado para as comunidades insulares.	Contribuição para a formação de profissionais para o mercado de trabalho
11. Cidades e comunidades	Ações culturais e ambientais envolvendo a	Destinação de resíduos para um aterro sanitário	Participação em grupos técnicos, associações nacionais e conselhos deliberativos estaduais

sustentáveis	comunidade no entorno do porto	regularizado, associação de recicláveis ou para empresas especializadas em resíduos contaminados, conforme sua classificação.	e locais, contribuindo para o debate público e para a criação de leis que promovam um desenvolvimento sustentável.
12. Consumo e produção responsáveis		campanhas com os trabalhadores nas escolas e também nas comunidades onde atua com o programa de educação ambiental.	Campanha de Consumo Consciente, que envolve várias campanhas de conscientização para público interno e externo.
13. Ação contra a mudança global		conscientização através de palestras e diálogos de segurança, meio ambiente e saúde que abordam o tema das mudanças climáticas, dentro do Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.	Semana do meio ambiente, a conscientização sobre as formas de preservação do meio ambiente, como a segregação e o descarte correto de lixo.
14. Vida na água	Prevenção da má gestão de resíduos ou efluentes que possam poluir o meio marinho e afetar sua biodiversidade e monitoramento da biota aquática na área de influência do porto.	monitoramento constante da biota aquática, mangues e do meio físico. Também realiza o Programa de Gerenciamento de Água de Lastro.	Monitoramento da Biota Aquática, água salina e sedimentos no mar
15. Vida terrestre	Programas de monitoramento de biodiversidade nos arredores do porto	Monitoramento periódico dos mangues do Rocío, Oceania, Amparo e Ilha do Mel, em Paranaguá. limpeza dos mangues do Rocío, Oceania e Ponta da Pita (em Paranaguá e Antonina).	Diagnóstico Social da Área Itaqui Bacanga ferramenta que traça um diagnóstico desse território, oferecendo à comunidade, poder público e instituições sociais, subsídios e dados técnicos capazes de apoiar iniciativas desenvolvidas em prol da melhoria de vida dos moradores da região.
16. Paz, justiça e instituições eficazes		Disponibilização de todas as informações referentes à	Apoio ao estaleiro Estaleiro Escola é um centro de formação profissional público voltado à

		administração em endereço eletrônico, com objetivo de dar transparência às suas operações	preservação das embarcações tradicionais do Maranhão, desenvolvendo cursos de carpintaria naval, educação ambiental e logística portuária.
17. Parcerias e meios de implementação		Busca por convênios e parcerias de troca de conhecimento com portos de países europeus	Comitê de Responsabilidade Social do Itaqui Bacanga com o objetivo de reunir empresas que atuam na região em torno do tema sustentabilidade.

5. CONCLUSÕES

É possível concluir a partir do presente estudo que os portos marítimos contribuem para o desenvolvimento sustentável, no campo econômico, social e ambiental, mas deve-se considerar que os impactos das atividades dos portos são significativos e precisam ser monitorados, controlados e mitigados. A implementação de práticas vinculadas aos ODS são imprescindíveis para que os pilares da sustentabilidade sejam alcançados e só assim termos um desenvolvimento sustentável pleno.

Contudo, ainda há muito o que desenvolver, principalmente em temas que não estão ligados diretamente à atividade econômica ou aos requisitos impostos pelos órgãos públicos.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). **Estatístico Aquaviário 2.1.3**. Disponível em: <<http://anuario.antaq.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=painel%5Cantaq%20-%20anu%C3%A1rio%202014%20-%20v0.9.3.qvw&lang=pt-BR&host=QVS%40graneleiro&anonymous=true>> Acesso em 20 ago. 2021

Agenda 2030. **Plataforma Agenda 2030**. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br>. Acesso em: 20 jul. 2021.

Companhia Docas do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://docasorio.net/pt-br/node/16>> Acesso em: 20 ago. 2021

CUNHA. Í. A. da. **Fronteiras da gestão: os conflitos ambientais das atividades portuárias**. Revista de Administração Pública, Dez 2006b, vol. 40, no. 6, p.1019-1040.

Histórico - Porto do Itaqui. Disponível em: <<https://www.portodoitaqui.ma.gov.br/porto-do-itaqui/historico>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

MEROLA, Vivian Fernanda Mendes. **Os portos na nova economia global**: uma

proposta de gestão ambiental estratégica para a promoção da sustentabilidade e da saúde em cidades portuárias. 2017. Tese (Doutorado em Saúde Global e Sustentabilidade) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. doi:10.11606/T.6.2018.tde-09022018-171955. Acesso em: 2021-08-20.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. 2015.** Disponível em: <http://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em 20 jul. 2021.

PASQUAL, Renato. **Avaliação de indicadores de gestão e sustentabilidade para o Porto de Santos - SP.** 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. doi:10.11606/D.90.2011.tde-23112011-092708. Acesso em: 2021-08-20.

Porto apresenta ações de desenvolvimento sustentável ao Cedes e TCE. Disponível em: <<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/Noticia/Porto-apresenta-acoes-de-desenvolvimento-sustentavel-ao-Cedes-e-TCE>>. Acesso em: 28 ago. 2021

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. Estudos Avançados, v. 31, n. 81, p. 271-283. São Paulo, 2017.

Quem somos - Portos do Paraná. Disponível em: <<http://www.portosdoparana.pr.gov.br/Pagina/Quem-somos>>. Acesso em 28 de ago. 2021.

Relatório de Sustentabilidade EMAP 2020. Disponível em: <https://www.portodoitaqui.ma.gov.br/_files/arquivos/relatorio-de-sustentabilidade-2020.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2021.

PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NOS PORTOS PÚBLICOS BRASILEIROS

Paulo Ricardo Gomes Lopes
Sérgio Sampaio Cutrim

Resumo

Propriedade intelectual (PI) e a transferência de tecnologia (TT) são reconhecidos como indicadores de desenvolvimento econômico, social e cultural. Diversas atividades econômicas souberam explorar o potencial estratégico do uso dos mecanismos de proteção de suas tecnologias produzidas e também dos conhecimentos apropriados ao longo do tempo com o objetivo de se manterem competitivos. O setor portuário encontra-se inserido neste ambiente que demanda um processo de inovação constante, a fim de obter ganhos de produtividade em suas operações. No Brasil, as Autoridades Portuárias têm a incumbência de administrar a infraestrutura portuária, exercem uma posição central no processo de promoção da inovação tecnológica. O objetivo deste artigo é investigar e mapear a proteção da propriedade intelectual e a transferência de tecnologia para inovação nos portos públicos brasileiros. Trata-se de uma pesquisa, em andamento, que envolve inicialmente um estudo bibliográfico e documental e, posteriormente, levantamento dos depósitos e registros de PI e TT realizados pelas Autoridades Portuárias no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Os resultados parciais evidenciam uma baixa adesão aos mecanismos de proteção de PI e TT por parte das Autoridades Portuárias.

Palavras-chave: Propriedade intelectual. Transferência de tecnologia. Portos públicos.

1 INTRODUÇÃO

O setor portuário brasileiro é essencial para a economia nacional, representa cerca de 95% da corrente de comércio exterior que passa pelo País e movimenta, em média, 293 bilhões anualmente, o que representa 14,2% do PIB brasileiro (BRASIL, 2020). O sistema portuário compreende diversas instalações públicas e privadas e funciona como elo de ligação entre os modais que, por sua vez, formam o sistema de transporte no País. Atualmente o setor portuário no País é formado por 35 portos públicos organizados e o seu desempenho vem sendo objeto de acompanhamento, uma vez que existe a movimentação de cargas também operadas pelos terminais privados, o que fomenta uma concorrência interna por uma melhor performance operacional e de gestão.

Em 2019, as instalações portuárias no País foram responsáveis pela movimentação de 1,104 bilhões de toneladas, sendo que os portos públicos organizados tiveram uma participação na ordem de 33% e a sua curva de representatividade vem sendo ascendente. Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ, somente no 4º trimestre de 2020 os portos públicos movimentaram 96,8 milhões de toneladas de peso bruto total, crescimento de 4,7% em relação ao mesmo período do ano de 2019.

Os resultados expressivos dos portos públicos não decorrem apenas das grandes

demandas dos centros consumidores ou das safras recordes que o País vem obtendo, há que se observar a presença de outras hipóteses, como é o caso da inovação no setor portuário.

As inovações e melhorias introduzidas no transporte de carga marítima e, por conseguinte, nos navios, promovem significativas alterações nos portos, o que possibilita verificar um intenso processo de modernização, visando a constituição de verdadeiros complexos portuários especializados e eficazes, demandando investimentos em inovações e tecnologias (COUTO; CUNHA; CUTRIM, 2020).

O intenso aporte direcionado ao desenvolvimento de soluções inovadoras implica em outro tipo de atenção: a proteção e a exploração comercial das inovações implementadas nos portos. As inovações desenvolvidas nos portos internacionais acabam por tornarem mais eficiente o sistema portuário, servindo de boas práticas para os demais portos no mundo.

No Brasil, o Porto de Imbituba (SC) instalou escadas de acesso produzida a partir de fibra de vidro, material com alta resistência à corrosão, desenvolveu um sistema de telemetria de medição de energia elétrica, o que permitiu acompanhar remotamente o consumo de energia das instalações sob gestão da autoridade portuária e dos arrendamentos. No mesmo porto, a rede de alta tensão e iluminação internas foi pensado sistemas inteligentes, a sua estrutura utiliza rede subterrânea com poste de fibra de vidro que tem uma vida útil extremamente superior aos postes de concreto. Percebe-se um grande investimento de inovação na infraestrutura, automação e energia.

As diversas inovações que vêm sendo desenvolvidas nos portos públicos, especialmente pelas autoridades portuárias, passam a ocupar um nível estratégico, o que implica na administração profissional dos conhecimentos gerados e adquiridos. Neste contexto, a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia para a inovação surgem como mecanismos facilitadores para proteção, comercialização e desenvolvimento da inovação nos portos.

Apesar de sua importância, os fundamentos da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia são pouco conhecidos no setor portuário, o que pode prejudicar a competitividade e performance de suas atividades.

É nesse sentido que surge a importância de mapear a propriedade intelectual e as transferências de tecnologia para inovação nos portos públicos brasileiros. Qual o tratamento dos portos públicos organizados para o tema propriedade intelectual e a transferência de tecnologia?

O presente estudo tem como objetivo realizar uma investigação e o mapeamento de Propriedade Intelectual (PI) e Transferência de Tecnologia (TT) nos portos públicos brasileiros, a partir do banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), com vistas a descrever o estado da propriedade intelectual e das transferências de tecnologia para inovação celebradas pelas autoridades portuárias.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente a inovação foi objeto de estudo do economista Joseph Schumpeter, em sua obra *Theory Economic Development* publicada em 1934. Para o autor há uma relação estreita entre a inovação tecnológica e o desenvolvimento econômico, além de

definir como um novo bem ou uma nova qualidade de um bem, um novo método de produção, um novo mercado, uma nova fonte de fornecimento, uma visão atrelada aos efeitos da Revolução Industrial no século XVIII (CAVALCANTE *et al*, 2017).

Como o interesse cada vez maior sobre o tema inovação, houve uma evolução natural sobre o que é, a sua área de atuação e a sua abrangência organizacional.

Silva (2018), ao acompanhar a linha histórica sobre a inovação elenca as principais definições: inovação como novos bens, métodos de produção, novos mercados, novas fontes de matérias-primas, uma nova organização (SCHUMPETER, 1934); adoção de uma mudança que é novo para a organização e para o ambiente relevante (KNIGHT, 1967); introdução no mercado de novo produto ou processo cuja concepção afasta radicalmente da prática do passado (ABERNATHY; CLARK, 1985); inovação como meio de uma organização para se adaptar ao ambiente ou antecipar uma mudança no ambiente, a fim de aumentar ou sustentar a sua eficácia e competitividade (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 2001).

A construção teórica vem se tornando mais completa e complexa para abarcar as diversas possibilidades da inovação. Lacerda (2016) congrega as principais características conceituais já vistas e amplia para um aspecto que despertou interesse ainda maior pela inovação: a busca, a descoberta, desenvolvimento, melhoria, adoção e implementação, com êxito, de uma ideia que agregue valor tanto na esfera econômica quanto social, a partir de um produto ou serviço no mercado.

A ideia de que a inovação é elemento-chave para o desenvolvimento tornou-se popular entre a maioria dos intelectuais que pensam a questão (SOARES, 2015). Esta assertiva é fruto da junção de vários fenômenos vigentes: globalização, conhecimento, novas tecnologias, empreendedorismo, sociedade da informação que colocam o desenvolvimento dos novos produtos e serviços mais dependentes da própria inovação. Além dos autores referenciados, a concepção de inovação também pode ser encontrada na legislação brasileira, com maior ênfase na Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que instituiu o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. A lei federal defini inovação como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

Ao analisar o panorama das inovações, Filho e Vieira (2013) concluíram que a inovação é um vetor de mudança. Observaram que o setor industrial brasileiro, comparativamente a outros mercados, a taxa de inovação é considerada relativamente baixa, mas em relação ao setor agropecuário, o Brasil se torna uma referência em inovação e tecnologia. Por qual razão?

Para Filho e Vieira (2013), a salutar dinâmica de inovação na agricultura é fruto da construção de ambiente tecnológico e institucional cercado pela inovação, por uma nova forma de fazer pesquisa, por uma nova forma de relação entre os participantes e pela aproximação com os mecanismos de proteção à propriedade intelectual. Tais mecanismos tornaram-se fundamentais para a coordenação e gestão da pesquisa agropecuária e para o fortalecimento do aspecto institucional da pesquisa pública.

Semler (2017) também observou a relação entre inovação e propriedade intelectual, desta vez no setor de tecnologia da informação: “a propriedade intelectual se apresenta como possibilidade de alavancar a inovação”. Deste modo, quanto maior a gestão da propriedade intelectual, e também dos instrumentos de transferência de tecnologia para inovação, maior será a taxa de inovação.

A aproximação da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia com os processos de inovação acabam sendo essenciais para a própria inovação que sem a devida importância da cultura de proteção acaba sabotando o desenvolvimento e a competitividade.

Segundo Marques (2018, p. 20), seja no âmbito da empresa que visa inovar ou para o país que almeja o desenvolvimento econômico por meio de estratégias competitivas para a concorrência global, ações com foco na proteção intelectual é um fator indispensável quando o assunto é inovação.

O setor portuário, altamente demandado e exigido pelo mercado interno e externo, não se encontra isolado dos efeitos da inovação, da propriedade intelectual e dos instrumentos de transferência de tecnologia.

A propriedade intelectual e a transferência de tecnologia para inovação são importantes medidas para fomentar o desenvolvimento de vários setores de um país, sejam eles econômicos, sociais e tecnológicos. O conceito de propriedade intelectual é amplo, sendo empregado no âmbito industrial, científico ou artístico para conferir proteção a criações do intelecto humano e resguardar a seus inventores ou titulares o direito de dispor de seus objetos de modo a obter recompensa e reconhecimento por eles (BRANCO et al., 2011).

O Brasil costuma ser apontado como um dos primeiros países a legislar acerca de propriedade intelectual, atualmente sendo garantida pelos incisos XXVII e XXIX do art. 5º da Constituição da República de 1988 (SILVA, 2013). A Constituição Federal assegura aos autores de obras literárias, artísticas e científicas o direito exclusivo de utilizá-las, publicá-las e reproduzi-las, como também ao tratar que a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, observando o interesse social, o desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil.

Visto que a propriedade intelectual se refere a um conjunto de direitos que visam assegurar proteção aos frutos originados do intelecto humano, o campo de atuação ocorre de várias formas. A garantia de privilégio descrita na Constituição Federal pode manifestar em forma de indicação de procedência e denominação de origem, segredo de negócios, direitos autorais e direitos conexos, proteção de cultivares, software e direitos de propriedade industrial, além de outros baseados na propriedade material (MARQUES, 2018).

O tema propriedade intelectual envolve um conjunto de mecanismos e institutos jurídicos (PORTO, 2013), abarcando normas nacionais e internacionais. A regulação de PI no Brasil encontra-se o seguinte arranjo legal:

Tabela 1 – Categoria e ramificações da PI			
Propriedade Intelectual	Direito Autoral	Direito de autor	Lei nº 9.610/1998
		Direito conexo	
		Programa de computador	Lei nº 9.609/1998
	Propriedade Industrial	Patentes	Lei nº 9.279/1996
		Marcas	
		Indicações geográficas	
		Desenho Industrial	
	<i>Sui generis</i>	Topografia de circuitos integrados	Lei nº 11.484/2007
		Cultivares	Lei nº 9.456/1997
		Conhecimento tradicional	Lei nº 13.123/2015

Fonte: autoria própria (2021)

Para efeitos do mapeamento pretendido por este trabalho nos portos públicos organizados brasileiros foram considerados as categorias de PI: marcas, patentes, desenho industrial e programas de computador.

As patentes têm como objeto de proteção a invenção ou modelo de utilidade que envolve novos produtos e processos com aplicabilidade industrial. As marcas referem-se à proteção de signos distintivos de um produto, empresa ou serviço. O desenho industrial visa proteger o aspecto estético de um produto. E o registro de programa de computador objetiva a proteção do programa de computador (software).

A emissão dos títulos relativos à propriedade intelectual é de responsabilidade do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), autarquia federal criada em 1970. O INPI tem por finalidade principal executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica, bem como pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênio e acordos sobre propriedade industrial (INPI, 2021).

A tecnologia desenvolvida e protegida referente à propriedade industrial pode ser transferida, licenciada ou cedida à terceiros por meio de contratos de transferência de tecnologia (SILVA *et al.*, 2019). Os contratos de TT buscam formar um ambiente jurídico próprio para a transmissão ou intercâmbio de conhecimento, de forma a dar sentido aos esforços empreendidos para a construção ou desenvolvimento de determinada tecnologia.

Em regra, para uma empresa dispor de tecnologia adequada a seus processos produtivos, existem duas possibilidades: a primeira é obtê-la por meios próprios e a segunda é a aquisição via terceiros (RUSSO *et al.*, 2018). Os contratos de transferência de tecnologia surgem como instrumentos viabilizadores de um ambiente jurídico

favorável e um indicador de inovação e de gestão da propriedade intelectual.

O INPI também é responsável pelo registro dos contratos que impliquem transferência de tecnologia, contratos de franquia e similares para produzirem efeitos em relação a terceiros. A Carta de Serviços ao Usuário do INPI (2021), relaciona os seguintes tipos de contratos que poderão ser averbados e registrados:

Tabela 2 – Tipos de contrato de TT registrados e averbados pelo INPI		
TT	Licenciamento de direito de propriedade industrial	Exploração de patentes e desenho industrial
		Uso de marcas
	Cessão de Propriedade industrial	Patentes, marcas e desenho industrial
	Transferência de Tecnologia	Fornecimento de tecnologia <i>know how</i>
		Prestação de serviços de assistência e técnica e científica
		Contrato de franquia

Fonte: autoria própria (2021)

3 METODOLOGIA

Quanto a metodologia, o trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica e uma documental. Inicialmente a bibliográfica com o objetivo de identificar as produções existentes (livros, artigos científicos) sobre o tema propriedade intelectual e transferência de tecnologia nos portos públicos. A pesquisa bibliográfica foi realizada utilizando a base de dados do Google Scholar (Google Acadêmico). Esta plataforma permite pesquisa literária acadêmica de forma abrangente, busca referências em qualquer documento que esteja disponível na Web, incluindo versões eletrônicas de revistas e conferências. O interessante desta plataforma é o acompanhamento das citações, qualquer documento que é citado por algum outro documento, que está disponível na Web, passa a ter suas citações monitoradas (PUCPR, 2017).

A pesquisa documental se prestou nos repositórios públicos das Autoridades Portuárias e se estendeu aos dados abertos dos demais entes e órgãos relacionados ao setor portuário.

Os dados referentes a identificação das concessões de depósitos e registros de marcas, patentes, desenho industrial, programas de computadores e os contratos de

transferência de tecnologia foram extraídos do banco de consulta pública do Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

O filtro utilizado no mecanismo de pesquisa do INPI levou em consideração o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) da autoridade portuária de cada porto público organizado.

A amostra foi composta por 20 autoridades portuárias. Não foi levado em consideração intervalo temporal, uma vez que o objetivo é identificar quais categorias de PI e TT foram objeto de proteção das autoridades portuárias.

Foram localizados 07 certificados de registro de marca em vigor, 35% das autoridades portuárias. Em relação a emissão de carta patente e certificado de registro de desenho industrial não há registro vinculado ao CNPJ das autoridades portuárias. Quanto ao registro de programa de computador, há um único registro de programa de computador. E, por fim, quanto ao registro de contratos de transferência de tecnologia, foi localizado um registro.

Tabela 3 – Registro de Marca extraído do banco de dados online INPI				
Número	Prioridade	Marca	Situação	Titular
810656850	08/10/1981	CODEBA	Registro de marca em vigor	COMPANHIA DAS DOCAS DO ESTADO DA BAHIA CODEBA
6812589	14/01/1977		Extinto	COMPANHIA DOCAS DO CEARA
822161087	27/10/1999	DOCAS DO CEARÁ AUTORIDADE PORTUÁRIA	Registro de marca em vigor	COMPANHIA DOCAS DO CEARA
914438018	03/04/2018	PORTO DO ITAQUI EMAP	Registro de marca em vigor	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA - EMAP
822843323	11/04/2000	COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA	Arquivado	COMPANHIA DOCAS DA PARAÍBA
820423068	05/12/1997	DOCAS DO RIO AUTORIDADE PORTUARIA	Registro de marca em vigor	COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO
820423076	05/12/1997	DOCAS DO RIO AUTORIDADE PORTUARIA	Registro de marca em vigor	COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO
816084700	13/05/1991	CDC	Extinto	COMPANHIA DOCAS DE CUBATAO CDC
918972833	07/01/2020	SANTOS PORT AUTHORITY	Registro de marca	COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO

			em vigor	PAULO
919093205	27/01/2020	Festival Porto Cidade	Registro de marca em vigor	COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
919093779	27/01/2020	Porto Cidade	Registro de marca em vigor	COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
821287460	02/12/1998	PORTO MUNICIPAL DE ITAJAÍ	Registro de marca em vigor	SUPERINTENDENCIA DO PORTO DE ITAJAÍ
825639026	06/06/2003	PORTO DE ITAJAÍ	Registro de marca em vigor	SUPERINTENDENCIA DO PORTO DE ITAJAÍ

Fonte: autoria própria (2021)

Tabela 4 – Registro Programa de Computador extraído da base de dados online INPI				
Pedido	Depósito	Título	Titular	
BR 51 2020 001441 0	24/07/2020	Sistema Integrado de Monitoramento (SIM) – Módulo de Operação	Empresa Maranhense de Administração Portuária - EMAP	

Fonte: autoria própria (2021)

Tabela 5 – Registro de Contrato de TT extraído da base de dados online INPI				
Processo	Entrada	Cessionário	Cedente	Categoria
931269	18/10/1993	Companhia Docas do Estado de SP – CODESP	Pacific Consultants International	Serviço de Assistência Técnica e Científica

Fonte: autoria própria (2021)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se analisa o sistema de transporte nacional, o setor portuário se apresenta como o segundo mais importante, e desde o início dos anos 2000 a atividade portuária vem crescendo consideravelmente (CRUZ, 2019).

Do total de cargas movimentadas nos portos públicos brasileiros em 2020, os portos públicos de Santos (SP), Paranaguá (PR), Itaguaí (RJ), Rio Grande (RS), Suape (PE) e Itaqui (MA) foram responsáveis pela movimentação de aproximadamente 73% do total. Somente o Porto de Santos concentrou 29, 5% (ANTAQ, 2021).

São portos públicos que investem em projetos de modernização, realizam relevantes investimentos com o fulcro de otimizar as operações, reduzindo tempo de espera, elevando as pranchas médias em níveis cada vez mais elevados, buscando

acompanhar a evolução física dos navios.

Comparando os resultados operacionais dos principais portos públicos com a pesquisa de propriedade intelectual e transferência de tecnologia encontramos um relevante descompasso, principalmente em relação a ausência de depósitos de patentes, de registros de softwares e de contratos de transferência de tecnologia. Salvo o Porto de Itaqui (MA), observa-se que em 2020 foi concedido o registro do Sistema Integrado de Monitoramento (SIM) – Módulo Operação, desenvolvido pela Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP.

O Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), antigo nome da atual Autoridade Portuária de Santos S/A, possui um registro de contrato de transferência de tecnologia, na qualidade de cessionário, e relacionado ao recebimento de serviços de assistência técnica e científica.

Em, 2019, foram registrados 577 contratos de tecnologia no INPI, observando que os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo foram responsáveis por 69% dos registros. O estado do Rio Grande do Sul foi o estado com melhor performance, expressa pelo aumento de 58% no número de registros de contratos em comparação ao ano de 2018 (INPI, 2021).

O registro de marcas por parte das Autoridades Portuárias não é suficiente para afirmar que por buscarem registrar os seus sinais as administrações portuárias são sensíveis aos temas PI e TT.

Segundo o INPI (2021), o aumento no número de pedidos de registros de marcas foi observado pelo quinto ano consecutivo e seguem na mesma esteira evolutiva de depósitos de patentes. Patentes e marcas são considerados indicadores importantes de gestão de PI e TT em diversas atividades econômicas. Contudo, entende-se que o setor portuário reúne todo um conjunto de elementos operacionais que dão chances para uma atuação bem mais expressiva não só para as patentes, mas também para os programas de computador e para os contratos de TT.

Os achados colaboram que os portos públicos no País possuem baixa aderência aos mecanismos de proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, o que pode influenciar em uma baixa taxa de inovação.

Todavia, o presente estudo está em andamento, a pesquisa documental indica o início de novas práticas de inovação nos portos públicos brasileiros. Como exemplo tem-se o Porto de SUAPE (PE) que em conjunto com o Porto Digital (ecossistema local de tecnologia) trabalham em busca de soluções tecnológicas para o setor portuário (ABOL, 2021), especialmente na transformação digital, projeto Por Community System (PCS). A ideia é que as soluções desenvolvidas em Suape possam ser compartilhadas e adquiridas pelos demais portos do País.

Outro a comentar é o Complexo Portuário de Pecém (CE). Em 2018 foram iniciadas as tratativas com o Porto de Roterdã (Holanda) e, desde então, conta com expertise e know-how do parceiro internacional para a gestão conjunta do complexo industrial e portuário. Atualmente o complexo portuário de Pecém mantém uma administração conjunta com a autoridade portuária do Porto de Roterdã, o que além da injeção financeira, o porto internacional agregará maior conhecimento e inovação.

Recentemente o Porto de Itaqui (MA) iniciou um programa de inovação que

envolve a celebração de acordos de cooperação com universidades, lançamento de edital para projetos de P&D (contratação de bolsistas), organização de *Matchday* (eventos de fomento à contratação de startups locais pelas empresas da comunidade portuária) e o anúncio do Projeto Porto do Itaqui *Labs* (espaço físico de inovação).

Deste modo, a pesquisa documental sugere expansão do estudo de PI e TT nos portos públicos brasileiros, com o desenvolvimento de um estudo de caso no Porto de Itaqui (MA) com vistas a analisar os efeitos das recentes práticas de inovação para o uso e exploração estratégica dos mecanismos de PI e TT.

5 CONCLUSÃO

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) noticiou em setembro de 2020 o resultado do Índice Global de Inovação (IGI). Observou que o Brasil melhorou quatro posições em comparação com 2019, o País passou de 66º para 62º colocação no ranking que abrange 131 países.

Se considerar a América Latina, o Brasil aparece na 4ª posição entre as 37 nações, ficando atrás de Chile (54º), México (55º) e Costa Rica (56º). A CNI pondera que a atual posição do País não merece elogios, uma vez que é incompatível com o fato do Brasil ser a 9ª maior economia do mundo.

A mesma análise pode ser feita em relação ao setor portuário. Em que pese a participação do setor ser decisiva no equilíbrio das contas no comércio exterior, em que pese ter participação relevante na memória do produto interno bruto, em que pese as autoridades portuárias, em geral, serem autossuficientes em suas receitas portuárias, em que pese o setor portuário indicar um processo de modernização, os resultados parciais do mapeamento de PI e TT demonstraram baixa aderência.

O artigo tratou de contextualizar a importância da inovação e, por conseguinte, dos mecanismos de proteção da propriedade intelectual e a sua exploração por meio dos contratos de transferência de tecnologia, destacando a sua intrínseca relação, onde a cultura da inovação é potencializada com o uso dos instrumentos de proteção administrados pelos escritórios de PI e TT, no Brasil a cargo do INPI.

Observou-se menos da metade dos portos públicos brasileiros atuam junto ao INPI para proteção de suas atividades inovativas, apenas 07 procederam ao registro de suas marcas, apenas 01 fez uso do registro de programa de computador, apenas 01 contrato de TT registrado no INPI e, por fim, nenhum registro de patente e de desenho industrial.

Os achados permitem concluir que na era do conhecimento, indústria 4.0, o setor portuário público no País trata de forma rasa a sua capacidade de gerar bens intangíveis cobertos pela propriedade intelectual e pelos instrumentos de transferência de tecnologia, deixando de potencializar ainda mais desenvolvimento da atividade portuária.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE OPERADORES LOGÍSTICOS, ABOL. Portos buscam soluções inovadoras para melhorar gestão, eficiência e operação. Disponível em: <https://abolbrasil.org.br/posts/portos-buscam-solucoes-inovadoras-para-melhorar-gestao-eficiencia-e-operacao/>. São Paulo, 2021. Acesso em: 12 ago. 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS – ANTAQ. Boletim

Aquaviário: 4º Trimestre – 2020. Brasília, 2021. Disponível em: <http://sophia.antaq.gov.br/terminal/Busca/Download?codigoArquivo=36031>. Acesso em: 04 jul. 2021.

BRANCO, Gilberto et al. Propriedade intelectual. Curitiba: Aymarã Educação, 2011. 96 p. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2065>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BRASIL. Congresso Nacional. Mensagem nº 155. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1880441&file_name=MSC+155/2020+MESA. Acesso em: 11 abr. 2021.

CRUZ, Adriana Santos da. Inovação tecnológica e gestão portuária: um estudo de caso no Terminal de Aratu na VOPAK BRASIL S/A. Dissertação (Mestrado em Administração do Programa de Pós-graduação em Administração da UNIFACS Universidade Salvador) 105.f. Salvador: Unifacs, 2019. 105f. Disponível em: <http://tede.unifacs.br/tede/handle/tede/692>. Acesso em: 10 jul. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, CNI. Agência de notícias CNI, Brasília, 2020. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/inovacao-e-tecnologia/brasil-avanca-quatro-posicoes-no-indice-global-de-inovacao-e-chega-ao-62a-lugar/#>. Acesso em: 12 ago. 2021.

COUTO, Erika Duailibe; CUNHA, Darliane R., CUTRIM, Sérgio. Inovação e Tecnologia no Setor Portuário: um estudo nos grandes portos. Disponível em: <https://2020.cidesport.com.br/wp-content/uploads/2020/11/anais.cidesport.2020.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

CAVALCANTE, Pedro *et al.* Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil. Brasília: Enap: Ipea, 2017. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171002_inovacao_no_setor_publico.pdf. Acesso em: 28 jul. 2021.

FRANCISCONI, José Pedro; MERCADANTE, Marina Gabriela; MACHADO, Isis Assoni. Implantação de centros de inovação nas cidades portuárias brasileiras. Porto Gente, Santos/SP, 18 de jun. 2019. Disponível em: <https://portogente.com.br/noticias/portos-do-brasil/108034-implantacao-de-centros-de-inovacao-nas-cidades-portuarias-brasileiras>. Acesso em: 17 de fev. 2021

FILHO, José Eustáquio Ribeiro; VIEIRA, Adriana Carvalho Pinto. Panorama das inovações na pesquisa agrícola no Brasil: o sistema de propriedade intelectual. In: Radar: tecnologia, produção e comércio exterior. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – n. 24, Brasília: Ipea, 2013. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5422/1/Radar_n24_Panorama.pdf Acesso em: 05 ago. 2021.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002. INPI, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (BRASIL). Carta de serviços ao usuário. – Rio de Janeiro: INPI, 2021. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/cartaservicos>. Acesso em: 11 ago. 2021.

LACERDA, Katarina C. Inovação em produtos para a base da pirâmide: evidências em empresas brasileiras. Dissertação de mestrado em Administração no Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba. 172p. João Pessoa,

2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/8275>. Acesso em: 29 jul. 2021.

MARQUES, Jecicleide Luckwu. Desempenho dos núcleos de inovação tecnológica do Brasil no período de 2006 a 2016: da implementação à transferência de tecnologia. Dissertação (Mestrado em Propriedade intelectual) – Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, p. 90. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/33195>. Acesso em: 12 ago. 2021.

MARQUES, Bartolomeu das N. et al. Políticas Públicas no Setor Portuário Brasileiro: análise do arranjo institucional e propostas inovadoras. Anais do VI ENPI. Natal/RN – 2020. Vol. 6/n. 1/p. 1239-1248. Disponível em: <http://api.org.br/conferences/index.php/VIENPI/VIENPI/paper/viewFile/1141/596>. Acesso em: 18 de fev. 2021.

PORTO, Geciane Silveira. Gestão da inovação e empreendedorismo. 1. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANHÁ, PUCPR. Tutorial Google Scholar.- Observatório PD&I. Paraná, 2017. Disponível em: <https://www.pucpr.br/wp-content/uploads/2017/01/tutorial-google-scholar-1.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

RUSSO, Leitão *et al* (Org.). Propriedade intelectual, tecnologias e inovação. Aracaju: Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 2018. Disponível em: <http://api.org.br/wp-content/uploads/2018/01/Livro-PITI-pdf.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

SEMLER, Rosaine Fiorio. A gestão da propriedade intelectual como estratégia de inovação nas empresas do núcleo beltronense de tecnologia. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. 146 f. Pato Branco, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2430/1/PB_PPGEPS_M_Semler%2C%20Rosaine%20Fiorio_2017.pdf. Acesso em: 30 jul. 2021.

SILVA, Cláudio Eduardo Regis de Figueiredo e. Propriedade intelectual de programa de computador desenvolvido para utilização na Administração Pública: estudo de caso. Tese (Doutorado do Programa de Pós-graduação em Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina. 326 p. Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/122940>. Acesso em: 11 ago. 2021.

SILVA, Itiel Moraes da. Capacidades organizacionais para inovação frugal. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2018. 166p. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002911762>. Acesso em: 28 jul. 2021.

SILVA *et al.*, Patrícia Brandão Barbosa da. Contratos de Transferência de Tecnologia: um estudo em empresas listadas na bolsa de valores do Brasil. In: X Simpósio Internacional de Inovação Tecnológica - ISTI/SIMTEC. Vol. 10.n.1 p. 666-675. Aracajú, 2019. Disponível em: <http://www.api.org.br/conferences/index.php/ISTI2019/ISTI2019/paper/viewFile/932/525>. Acesso em: 10 ago. 2021.

SOARES, Danielle de Queiroz. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual no capitalismo contemporâneo: o contraditório caso do software livre. Tese (Doutorado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Maranhão. 215 f. São Luís, 2015.

Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/749>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SOUZA, Wagner Vilas Boas et al. Inovação aberta no setor público: como o Ministério da Educação utilizou o *crowdstorming* para impulsionar a prospecção de soluções inovadoras. In: Inovação no setor público: teoria, tendências e casos no Brasil. Brasília: Enap: Ipea, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8801/1/Inova%c3%a7%c3%a3o%20aberta.pdf>. Acesso em: 17 de fev. 2021.

RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA DAS PUBLICAÇÕES REALIZADAS POR EMPRESAS ARRENDATÁRIAS DE ÁREAS DO PORTO DE SANTOS

Janara de Camargo Matos

Thiago de Oliveira Teixeira

RESUMO

O Porto de Santos possui o maior complexo portuário da América Latina, quebrando recordes anuais na movimentação de cargas diversas em relação aos outros portos do Brasil e do mundo. Neste cenário, o porto tem investido em tecnologias 4.0 bem como na sustentabilidade, fatores críticos modernos de sobrevivência corporativa. A implementação e demonstração de resultados relativos à proteção e reabilitação ambiental têm sido feitas pelas organizações por meio da divulgação de relatórios ambientais, os quais podem seguir a padronização GRI (*Global Reporting Initiative*). Este artigo tem como objetivo levantar as empresas arrendatárias de áreas do Porto de Santos que disponibilizaram, nos seus websites, relatórios de sustentabilidade entre os anos de 2015 e 2020. A pesquisa é de natureza quantitativa, cunho exploratório e descritivo. Os dados foram coletados com o uso da internet, partindo-se das informações oficiais do Porto de Santos. Como resultados, constatou-se que a menor parte das empresas emitiram relatórios de sustentabilidade nos últimos 5 anos. Das que emitiram, todas seguiram o padrão GRI e 60% publicaram em idioma português. Além disso, a grande maioria, emitindo ou não relatório, possui ISO 14.001. Assim, gera-se um panorama do cumprimento de ações de gestão ambiental desse porto e de seus atores, servindo como base para futuras pesquisas e ferramenta de melhoria contínua da sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: SUSTENTABILIDADE, GRI, PORTO DE SANTOS.

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade tem sido um conceito muito debatido por todo o mundo, apesar das grandes empresas precisarem fazer uso dos recursos naturais para sua operação e inovação, tem-se como necessário incluir o cuidado com o meio ambiente em suas atividades cotidianas, já que inúmeras empresas há tempos causam impactos negativos irreversíveis, afetando não somente a fauna e a flora, mas também, a sociedade, inclusive com a perda de vidas. Com isso, é de suma importância arranjar novas formas de conter estes impactos negativos e promover melhorias.

No ambiente corporativo, a sustentabilidade tem sido abordada e aprimorada por meio de diversos instrumentos de gestão ambiental.

Dentre esses instrumentos, o relatório de sustentabilidade tem sido escolhido por empresas que pretendem demonstrar seu desempenho ambiental às partes interessadas. De divulgação pública, tais relatórios são disponibilizados, em geral, nos websites das empresas, com periodicidade anual ou bianual.

Existe uma padronização, de adesão voluntária, para a elaboração desse documento, o padrão GRI (*Global Reporting Initiative*), que cria uma linguagem comum global para que as organizações relatem suas ações e impactos ambientais (GRI, 2020).

As grandes empresas, independente do ramo de atuação, que queiram demonstrar transparência ao exibir os resultados de sua gestão ambiental estão aderindo ao padrão GRI.

Muitas dessas grandes empresas estão presentes na área do porto organizado de Santos sob administração da autoridade portuária, CODESP, atualmente denominada SPA (*Santos Port Authority*). O Porto de Santos, segundo ALLOG International Transport (2020), possui o maior complexo portuário da América Latina, no ano de 2020, obteve a maior movimentação no país em relação aos outros portos nacionais.

Segundo a SPA (2020), o porto tem investido em tecnologias 4.0, como o *IoT* (*Internet of Things*), que visa criar um sistema integrado em toda operação logística focando na troca de informações, permitindo que haja mais ações preventivas com o meio ambiente durante a realização das operações portuárias, resultando na emissão de dados que são utilizados para uma execução mais eficiente e eficaz das empresas, atendendo aos requerimentos do padrão GRI e colaborando para a sustentabilidade deste complexo.

A crescente preocupação ambiental da sociedade tem estimulado, e até mesmo forçado, as organizações a implementarem mecanismos de desenvolvimento sustentável. Sem a aplicação desses mecanismos não há sobrevivência no mercado globalizado.

A ONU lançou em 2015 os 17 ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) sendo eles “um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”. Trata-se de objetivos interconectados que devem ser buscados por civis e organizações de todo tipo, com metas estabelecidas para cumprimento até o ano de 2030 (ONU, 2021).

As organizações vêm adotando as metas relativas aos ODS, cada qual com sua peculiaridade, e as incluindo em suas agendas e relatórios ambientais.

Além efetivação real das ações ambientais, atualmente, também existe a necessidade de se evidenciar os resultados dessas ações, de forma transparente, a todas as partes interessadas, como a comunidade, os acionistas, os funcionários e o governo. Deste modo, a disponibilização pública dos resultados, no formato de relatórios ambientais, tem se tornado mais comum. Para ampliar a confiabilidade da elaboração e

divulgação desses relatórios, as organizações estão adotando padrões internacionais, dentre eles, o mais usado é o GRI.

No contexto portuário santista, as empresas arrendatárias, algumas delas grandes multinacionais, estão se alinhando à implementação de gestão ambiental e a divulgação dos resultados. O porto de Santos ocupa a 4ª posição no ranking do IDA (Índice de Desempenho Ambiental) da ANTAQ (Agência Nacional de Transporte Aquaviário), no total de 31 portos brasileiros participantes (SPA, 2020). Esta posição é uma conquista importante da autoridade portuária santista, sendo o sucesso do todo dependente da boa conexão entre as partes, uma parcela deste bom posicionamento está relacionada a adesão de uma ideologia ambiental por suas arrendatárias e outros atores do porto. Ainda assim, deve-se considerar a gestão ambiental como um processo de melhoria contínua na busca do desenvolvimento sustentável.

O objetivo do presente trabalho foi analisar a implementação da gestão ambiental nas empresas arrendatárias de áreas do porto de Santos, por meio da análise dos relatórios de sustentabilidade, publicados nos websites oficiais entre os anos de 2015 e 2020. Deste modo, a pesquisa buscou levantar quantitativamente as informações divulgadas nesses documentos, contribuindo para a construção de um panorama das atitudes ambientais das empresas portuárias da região de estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sustentabilidade

Diante de um mundo no qual as empresas devem constantemente se modernizar, tem-se buscado inovações com a utilização dos recursos presentes e sem uma gestão eficaz, pode provocar impactos severos não apenas financeiros, como também ambientais e sociais. Com este cenário, foram então desenvolvidas novas formas e técnicas para preservar o meio ambiente, com isso, surgiu o conceito de Sustentabilidade (RIBEIRO, 2017).

Segundo Marques (2014), a sustentabilidade se trata de uma série de práticas com o intuito de promover uma diminuição nos impactos resultantes das atividades humanas que possam agredir de alguma forma o meio ambiente. Podendo ser admitida como uma característica de um processo, que visa uma gestão do uso dos recursos naturais para suprir as necessidades presentes sem que haja o comprometimento das futuras gerações (CAMARGO; EHRHARDT & ZUCCA, 2011).

De acordo com Barbosa e Lopes (2018), toda empresa possui um valor, que se remete ao quão importante ela é, esses valores são medidos a partir dos impactos realizados pela empresa, sejam eles positivos ou negativos. Com isso, a gestão ambiental alinhada à gestão estratégica, auxiliam a própria empresa nas suas atividades, impactante positivamente a sociedade atual e as futuras gerações, gerando valor e mostrando comprometimento com suas responsabilidades socioeconômicas e ambientais, destacando-a em seu segmento de mercado.

Ao se realizar um processo de gestão, é importante acompanhar as ações para se constatar os efeitos benéficos planejados. Assim dentro da gestão ambiental, conservar o capital natural, fazendo com que ele possa se recuperar e se refazer a partir da utilização das técnicas corretas, se tornando instrumentos importantes para a concretização da gestão (BOFF, 2017).

Destaca-se que a sustentabilidade não deve ser apenas uma ideologia, algo subjetivo, não concreto, pelo contrário, deve ser conquistada por ações planejadas. A ONU disponibilizada em seu website documentos oficiais que apresentam as ações efetuadas pelos seus países membros, com periodicidade bianual. No Brasil o último documento disponibilizado no website da ONU relata as ações de ODS efetuadas em eixos como Inclusão, gestão sustentável dos recursos naturais, qualidade de vida das pessoas, sociedade pacífica e parcerias de implementação (ONU, 2021).

2.2 Relatórios de sustentabilidade padrão GRI

Com as exigências do mercado, formas de comprovação que pudessem medir o quão eficaz está sendo a gestão de uma empresa foram surgindo. Assim, a criação de documentos e relatórios por parte da empresa servem como meios de comprovação que as empresas não só estão cumprindo a legislação pertinente, como também, estão tendo uma participação com suas responsabilidades socioeconômicas e ambientais. A emissão de um relatório sobre os impactos causados por suas atividades cotidianas demonstra transparentemente a ligação entre a estratégia da companhia e seu compromisso com uma economia global sustentável (BARBOSA & LOPES, 2018).

No ambiente corporativo outros documentos norteiam os planos de ação e os relatórios de resultados voltados a sustentabilidade, como a padronização do *Global Reporting Initiative* (GRI).

A GRI é uma organização internacional que busca ajudar empresas, instituições e governos a serem mais transparentes em relação aos impactos resultantes de suas atividades exercidas, com o intuito de gerir corretamente indicadores ambientais, sociais e econômicos, o seu modelo de relatório impacta diretamente na forma como as empresas se comunicam com a sociedade e como elas se apresentam ao mercado (GRI, 2021).

Tal padrão traz um modelo de relatório econômico, social e ambiental, contendo uma descrição quantitativa e qualitativa dos riscos e impactos socioambientais que são resultantes das operações das empresas, assim, reportando as boas condutas, os padrões de sustentabilidade, os valores da organização e o modelo de governança (CAMPOS, 2020).

O padrão está dividido em: Normas Universais, que se determina os fundamentos, a divulgação geral e a abordagem de gestão; E, em Normas específicas para os conjuntos social, ambiental e econômico, a fim de estruturar uma apresentação de todo o seu desempenho, o que permite trazer não só uma melhor transparência para as

empresas, mas também, proporciona um relacionamento melhor com diversas outras entidades, agentes, empresas e com a sociedade (ASHLEY, 2018).

2.3 Porto de Santos e meio ambiente

Num contexto histórico, o Porto de Santos apresenta várias problemáticas com as questões ambientais, como emissão de poluentes, acidentes, disposição inadequada de resíduos, devido à falta de legislações pertinentes, despreparo organizacional e ao próprio contexto da época, que não expressava exigências de cuidados com o meio ambiente (COSTA, 2005).

No mundo 4.0 atual já não cabe mais tais posicionamentos de desconsideração ambiental no planejamento estratégico das organizações, logo o Porto de Santos, bem como seus atores, estão se ajustando as novas necessidades tecnológicas e de busca da sustentabilidade.

Um destaque a ser citado é a implantação de sistemas *IoT (Internet Of Things)*, em português Internet das Coisas, o qual se trata de conectar todos os processos com meio tecnológicos, podendo ser aplicado tanto para o monitoramento das operações, quanto para medir os impactos causados no momento da sua realização, dando uma visão sistemática dos pontos de melhoria, contribuindo para a diminuição dos possíveis impactos ambientais, enquanto aumenta-se exponencialmente a eficácia da operação, trazendo diversos benefícios ao porto.

Um dos marcos históricos importantes foi a criação da lei nº 12.815/2013, denominada A Lei dos Portos, a qual realizou mudanças na exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Tal legislação fez com que as empresas planejassem de forma diferente suas operações, visando não somente a sua eficiência e eficácia, mas também, que a execução de suas operações gerem o máximo de benefício e respeito ao meio ambiente.

Face a esta realidade, a Portaria nº 03/2014, da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) criou um instrumento para o planejamento estratégico em relação ao desenvolvimento dos portos brasileiros, denominado de PNLP (Plano Nacional de Logística Portuária), que contém diversos pontos para o desenvolvimento do porto em suas diferentes áreas. No arquivo que apresenta seus objetivos, indicadores, metas e ações estratégicas (PNLP, 2015), há um tópico específico sobre Meio Ambiente, o qual apresenta objetivos, que são:

- Promover a sustentabilidade ambiental nos portos;
- Promover o zoneamento das áreas portuárias, considerando a interação das atividades portuárias com meio ambiente e
- Promover a estruturação/consolidação dos setores de gestão ambiental, segurança e saúde no trabalho (SGA).

De acordo com a SPA (2019), o Porto de Santos tem como visão ser um exemplo de sustentabilidade ambiental portuária, com a ajuda de um núcleo ambiental capacitado, buscando não só atender a legislação vigente, mas também, englobar em seus planejamentos operacionais, táticos e estratégicos a melhoria contínua dos processos e a prevenção a poluição, em respeito ao meio ambiente. Realizando assim, a gestão das licenças, o acompanhamento de monitoramentos das operações e a fiscalização ambiental de arrendatários.

O Porto de Santos possui um documento direcionado a estes objetivos sustentáveis, trata-se da Agenda Ambiental Portuária. Esta agenda, publicada em 2014, foi elaborada em conjunto da Universidade Católica de Santos (UNISANTOS) e a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), na qual são tratadas as questões relacionadas a problemática ambiental (como gestão, planejamento, iniciativas e entres outros assuntos) no ramo portuário e metas de curto, médio e longo prazo.

3.METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa a ser desenvolvida tem natureza quantitativa, sendo de cunho exploratório e descritivo, com uso de procedimentos de pesquisa documental, bibliográfica e webgráfica.

Os procedimentos da pesquisa documental englobam o levantamento em diversas fontes, de documentos como relatórios, regulamentos, ofícios e boletins, de interesse mais específico, e por vezes, acesso mais restritivo, como bibliotecas corporativas (GIL, 2017).

Para a pesquisa bibliográfica e webgráfica serão estudadas as bases conceituais da sustentabilidade, com o uso de palavras-chaves em base de dados de caráter científico como *Scielo*, *Science Direct* e *Scopus*.

Com a aplicação dos procedimentos listados, a pesquisa resultará no detalhamento das características das ações ambientais e divulgação das mesmas pelas empresas incluídas na população de estudo, logo trata-se de uma pesquisa descritiva pois têm como objetivo básico descrever as características de populações e de fenômenos, onde a preocupação do pesquisador é a de descrever com precisão essas características, utilizando instrumentos padronizados de coleta de dados que levam a resultados de natureza quantitativa (GIL, 2017).

3.2 Amostragem

Foi realizado o levantamento de quais empresas atuavam como arrendatárias de áreas do Porto de Santos no website oficial deste órgão (www.portodesantos.com.br), no qual foi obtida a listagem dos nomes das arrendatárias (total de 53 empresas) no documento disponibilizado em <http://www.portodesantos.com.br/wp->

content/uploads/Arrendatarios_v2.pdf?29122020. Sendo esta considerada a população de estudo.

Para a constituição da amostra, em cada website oficial das 53 empresas, em todos os menus e links (principalmente aqueles ligados aos termos Sustentabilidade ou Meio ambiente) buscou-se encontrar a disponibilização de relatórios de sustentabilidade, dentre os anos de 2015 e 2020. Foram encontradas 23 empresas que haviam publicado relatório no período citado, sendo esta considerada a amostra de estudo.

Dentro deste critério, foi realizado o download último relatório publicado de cada empresa e procedida a análise.

3.3 Coleta de dados

A coleta de dados, feita por *download* dos relatórios de sustentabilidade, foi realizada via internet nos websites oficiais das empresas arrendatárias de áreas no porto de Santos, e no website oficial do porto de Santos (*Santos Port Authority*), em <https://www.portodesantos.com.br/>.

Não foram considerados relatórios publicados em blogs, redes sociais, canais de vídeos, ou equivalentes.

3.4 Análise dos dados

Foi realizada a etapa da análise quantitativa, com as buscas dos relatórios nos websites e a verificação da sua adequação ao padrão GRI. Na existência do relatório, foi analisado seu teor. Verificou-se o uso da sigla GRI 999-99 (onde 999-99 é o código da forma de divulgação padronizado pela GRI) ao longo dos textos dos relatórios, e quando constatada, a empresa foi classificada como “segue o padrão GRI”.

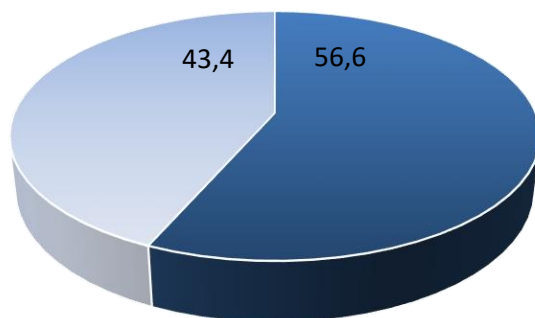
Também foi verificada a presença de certificações como ISO 14.001, 9.001 e 45.001, bem como análises quanto ao idioma do relatório, e a disponibilização em formato global ou por unidade.

Os dados foram tabulados no programa MS Excel, e apresentados na forma de tabelas e gráficos. Para a análise estatística dos testes de associação (Teste Qui-quadrado de Pearson) utilizou-se o software SPSS, versão 22.

4. RESULTADOS

Dentre as 53 empresas arrendatárias de áreas do porto de Santos, 23 (43,4%) emitiram e disponibilizaram relatórios de sustentabilidade em seus websites oficiais, entre os anos de 2015 e 2020. As outras 30 (56,6%) não disponibilizaram, fato que se revela preocupante, visto que a sustentabilidade empresarial, como comentam BARBOSA & LOPES (2018), mais do que um simples cumprimento de regras ou obrigação, deveria ser encarado como compromisso com o crescimento socioambiental mundial (Figura 1).

Figura 1. Porcentagem de disponibilização de relatórios de sustentabilidade das empresas no Porto de Santos, de 2015 a 2020.



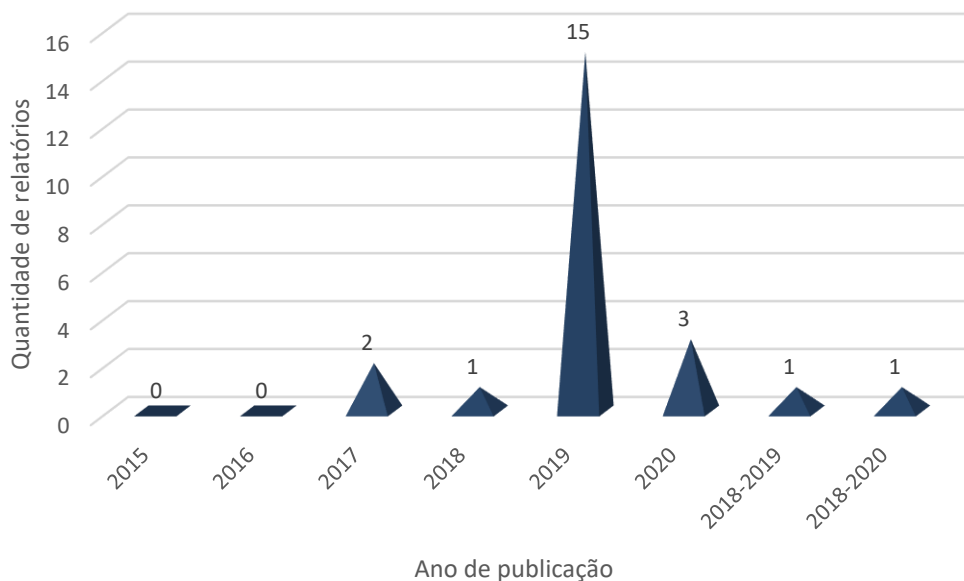
Outro fato relevante e positivo é que todas as 23 empresas (43,4%) que emitiram os relatórios, utilizaram o padrão GRI. Esse padrão preocupa-se em apresentar de forma mais transparente, indicadores ambientais, sociais e econômicos e também os impactos provocados pelas empresas em suas atividades (GRI, 2021). Porém, como padrão de adesão voluntária, louva-se a ocorrência desta adesão total na população objeto deste estudo.

A emissão de relatórios de sustentabilidade padrão GRI foi levantada por Ayres et al. (2020) para as fabricantes de automóveis, Morais et al. (2020) para mineradoras brasileiras e Lugoboni et al. (2013) para indústrias de papel e celulose, o que reforça a importância da presente pesquisa que estuda tais relatórios nas empresas do ramo portuário.

A emissão dos relatórios se mostrou atualizada, já que todos eles foram publicados a partir do ano 2017. Das 53 empresas arrendatárias de áreas no Porto de Santos, 23 emitiram relatório de sustentabilidade entre os anos de 2015 e 2020.

A figura 2 apresenta a distribuição, por ano de publicação, sendo que a maioria (28,3%) emitiu seu último relatório em 2019. Dentre elas, 21 emitem relatórios anuais (considerando janeiro a dezembro). Uma das empresas trabalha na elaboração de relatórios bianuais. E, outra empresa trabalha com relatório anual, mas considerando a safra do produto que ocorre nos meses de junho e julho.

Figura 2. Quantidade de relatórios de sustentabilidade emitidos por ano de publicação.



Quando uma empresa emite os relatórios de forma periódica, além de mostrar participação efetiva e cumprir suas responsabilidades socioeconômicas, ela se mostra transparente no que tange à participação da sociedade em conhecer suas atividades, processos e impactos. Em cada relatório são elencados pontos positivos e negativos, sendo importante ferramenta para o planejamento estratégico para os anos posteriores, na busca de melhores resultados operacionais, queda e minimização dos seus impactos ambientais negativos.

A tabela 1 mostra a análise descritiva das frequências e porcentagens de dados quantitativos levantados na pesquisa.

Tabela 1. Análise descritiva dos dados coletados na pesquisa (n=53).

	Total (n=53)	
	n	%
Relatório de Sustentabilidade		
Possui	23	43,4
Não Possui	30	56,6
Usa padrão GRI		
Sim	23	43,4
Não	30	56,6
Relatório por conglomerado		
Sim	16	30,2
Não	37	69,8
Relatório global		
Sim	8	15,1
Não	45	84,9
Ano de publicação		
2015	0	0
2016	0	0
2017	2	3,8
2018	1	1,9
2019	15	28,3
2020	3	5,7
2018-2019	1	1,9
2018-2020	1	1,9

Percebe-se a predominância dos relatórios elaborados e emitidos pelo conglomerado industrial ao qual a empresa pertence, inclui-se a isso que, 39,9% são emitidos em idioma inglês e 60,1% em português. Em alguns poucos casos havia publicação também em espanhol.

O uso do idioma inglês é uma das formas de se atingir um nicho de público maior, sejam pessoas ou empresas. De acordo com a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL, 2020) e Berlitz (2020), o inglês é considerado a língua universal, muitos padrões estão baseados neste idioma, sejam eles comandos para programas ou até mesmo termos para contratos, dos quais podem ser realizados em todo o globo. Com a utilização do inglês nos relatórios, as empresas internacionais terão facilidade em avaliar os resultados ambientais, assim possibilitando novas parcerias de negócios com outras organizações, o que seria benéfico para ambas as partes.

A tabela 2 mostra a análise descritiva dos dados da pesquisa, estratificada pela emissão ou não do relatório de sustentabilidade (n=53) em cruzamento com as informações de certificações ISO 9.001, ISO 14.001 e sistema de gestão integrada.

Tabela 2. Análise descritiva dos dados da pesquisa, estratificada pela emissão ou não do relatório de sustentabilidade (n=53).

	Emitiu relatório (n=53)		Não emituiu relatório (n=53)		Nível de Significância p-valor ^{&}
	n	%	n	%	
ISO 14.001					
Possui	20	37,7	23	43,4	0,494
Não possui	3	5,7	7	13,2	
ISO 9.001					
Possui	21	39,6	22	41,5	0,158
Não possui	2	3,8	8	15,1	
SGI					
Possui	2	8,7	22	73,3	<0,001
Não possui	21	91,3	8	26,7	

[&] Teste Qui-quadrado

Quarenta e três empresas (81,1%) declaram ter certificado ISO 14001. Embora, possa ou não emitir relatório de sustentabilidade, possuir essa certificação é um forte indicativo que de a empresa tem um sistema de gestão ambiental implantado e em funcionamento, já que isso é um requisito próprio da série de normas 14.000 para obtenção do certificado.

Observa-se a associação estatística significativa entre “não emituiu relatório” de sustentabilidade, no período levantado, e “possui o Sistema de Gestão Integrado (SGI)” ($p < 0,001$). Para a variável “não possui SGI”, nesta etapa da pesquisa, considerou-se que nos relatórios analisados não foi utilizada esta nomenclatura, nem a sigla SGI. Apesar disso, certos relatórios citavam as existências de certificados ISO 14.001, 9.001, 45.001 e OHSAS 18.001 o que configuraria a gestão integrada.

Segundo Moraes (2015), o SGI é uma combinação de procedimentos e práticas que possui foco em gerenciamento da qualidade e da gestão ambiental de uma organização, criando uma política que vise atingir os objetivos de forma eficiente, com uma eficácia melhor, e que tenha um aumento no desempenho da empresa como um todo, mantendo ou melhorando a qualidade e a relação com o meio ambiente, tudo isso direciona à melhoria contínua, tendo o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Act* – Planejar, Fazer, Checar e Agir) como uma de suas bases principais desta gestão (vale salientar que, todas as normas ISO trazem essa metodologia como suas bases para implementação).

Importante salientar um achado da pesquisa que mostrou nos cruzamentos dos dados a existência de 7 empresas que não possuem certificação ISO 14001, nem emitiram relatórios de sustentabilidade entre 2015 e 2020. Tal fato merece atenção, e posterior análise detalhada para que se conheça os motivos, além de se entender, como

sem essas ferramentas tais empresas administram suas relações com o meio ambiente.

5 CONCLUSÕES

Após as análises dos resultados, conclui-se que a menor parte das empresas arrendatárias de áreas do porto de Santos emitiram relatórios de sustentabilidade nos últimos 5 anos. Das que emitiram, a maioria estava em idioma português e todas relataram seguir o padrão GRI.

No entanto, a grande maioria possui ISO 14.001, fato que indica a iniciativa dessas empresas em gerir de forma padronizada e auditada seus sistemas de gestão ambiental.

Numa segunda etapa, a pesquisa desdobrará a análise qualitativa do teor dos relatórios quanto à sua aderência ao que o padrão GRI dispõe. Bem como, prosseguirá na investigação detalhada em busca de informações de como as sete empresas que não tinham certificação ISO 14001 e nem emitiram relatórios de sustentabilidade realizam sua gestão ambiental.

Como limitação da pesquisa, cita-se a baixa proporção de empresas portuárias da região santista que emitiram relatórios de sustentabilidade o que leva a ponderações das generalizações dos resultados.

Os resultados da pesquisa, quando finalizada, ofertará um panorama e do cumprimento de metas de gestão ambiental das empresas que atuam como arrendatárias no porto de Santos, bem como a tendência de adesão a padrões internacionais de divulgação. Além disso, servirá de base para futuras pesquisas de detalhamento das ações implantadas e ferramenta de melhoria contínua na busca da sustentabilidade deste porto.

REFERÊNCIAS

ALLOG INTERNATIONAL TRANSPORT. **O Gigantismo Do Porto De Santos: O Maior Da América Latina**. 2018. Disponível em: <https://www.allog.com.br/blog/novidades/o-gigantismo-do-porto-de-santos-o-maior-da-america-latina/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

ALVES, R. R. **Administração Verde O Caminho Sem Volta Da Sustentabilidade Ambiental Nas Organizações**. 2017. Disponível em: https://www.google.com.br/books/edition/Administra%C3%A7%C3%A3o_verde/C78pDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 06 ago. 2021.

AMARAL, J. B.; MACHADO-SANTELLI, G. M. **A Cultura De Células Em 3 Dimensões E A Sua Aplicação Em Estudos Relacionados A Formação Do Lúmen**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jonatas_Bussador_Do_Amaral/publication/216764483_A_cultura_de_celulas_em_3_dimensoes_e_a_sua_aplicacao_em_estudos_relacionados_a_formacao_do_lumen/links/0b87427953e67054b6e03a85.pdf. Acesso em: 29 abr. 2021.

- ASHLEY, P. A. **Ética, Responsabilidade Social E Sustentabilidade Nos Negócios.** 2018. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?id=NVuGDwAAQBAJ&pg=PT186&dq=Patr%C3%A3o+GRI&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj28KO54vLuAhWIDrkGHT8CDMYQ6AEwA3oECAMQAg#v=onepage&q=Patr%C3%A3o%20GRI&f=false>. Acesso em: 16 fev. 2021.
- AYRES, A. R.; BONIFÁCIO, A. S.; SILVA, L. A. Sustentabilidade empresarial: uma análise das matrizes de materialidade das empresas globais fabricantes de automóveis. **Revista Engenharia de Interesse Social**, v. 5, n. 5, p. 81-101, 2020.
- BARBOSA, C.; LOPES, S. **Sustentabilidade: Gestão Estratégica Na Prática.** 2018. Disponível em:
<https://www.google.com.br/books/edition/Sustentabilidade/jjt8DwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0>. Acesso em: 05 ago. 2021.
- BERLITZ BRASIL. **As 10 Línguas Mais Faladas No Mundo.** 2020. Disponível em:
<https://www.berlitz.com/pt-br/blog/as-10-linguas-mais-faladas-no-mundo>. Acesso em: 06 ago. 2021.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: O Que É - O Que Não É.** 2017. Disponível em:
https://www.google.com.br/books/edition/Sustentabilidade_o_que_%C3%A9_o_que_n%C3%A3o_%C3%A9/px46DwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 08 ago. 2021.
- CAMARGO, A. P.; EHRHARDT, M. E. C.; ZUCCA, G. S. **Sustentabilidade, Responsabilidade Social E Meio Ambiente.** 2011. Disponível em:
<https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:604743>. Acesso em: 17 fev. 2021.
- CAMPOS, J. G. F. **Sustentabilidade Nas Organizações.** 2020. Disponível em:
<https://books.google.com.br/books?id=GjqDwAAQBAJ&pg=PT231&dq=Patr%C3%A3o+GRI&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwj28KO54vLuAhWIDrkGHT8CDMYQ6AEwAHoECAYQAg#v=onepage&q=Patr%C3%A3o%20GRI&f=false>. Acesso em: 16 fev. 2021.
- CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Agenda 2030 Para O Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://ods.cnm.org.br/agenda-2030>. Acesso em: 28 fev. 2021.
- COSTA, S. D. **O Uso Da Avaliação Ambiental Estratégica Para Definição De Políticas Portuárias: O Caso Do Porto De Santos/SP.** 2005. 99p. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Sustentável e Direito Ambiental). Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. Universidade de Brasília, Brasília/DF.
- FRACETO, F. L.; MOSCHINI-CARLOS, V.; ROSA, A. H. **Meio Ambiente E Sustentabilidade.** 2009. Disponível em:
https://www.google.com.br/books/edition/Meio_Ambiente_e_Sustentabilidade/Zj4DiVHXtlQC?hl=pt-BR&gbpv=0. Acesso em: 07 ago. 2021.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017. 188 p.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Welcome To GRI**. Disponível em: <https://www.globalreporting.org/>. Acesso em: 05 ago. 2021.

LOGOBONI, L. F.; ZITTEI, M. V. M.; PEREIRA, R. S.; RODRIGUES, G. B. S. Análise dos relatórios de sustentabilidade das indústrias de papel e celulose. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 3, n. 3, p. 66-88, 2013.

MARQUES, W. L. **Sustentabilidade Não Tem Cara, Mas Tem Vida**. 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UwlzDwAAQBAJ&pg=PA3&dq=sustentabilidade&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwjZuoy45fHuAhXPE7kGHW2HC2YQ6AEwAXoECAMQAg#v=onepage&q=sustentabilidade&f=false>. Acesso em: 18 fev. 2021

MORAES, M. V. G. **Sistema De Gestão: Princípios E Ferramentas**. 2015. Disponível em: <https://app.saraivadigital.com.br/leitor/ebook:621739>. Acesso em: 05 ago. 2021.

MORAIS, G. M.; MARTINS, H. C.; SANTOS, V. F. Relatórios de sustentabilidade de empresas mineradoras no Brasil: Uma análise do seu alinhamento com a agenda de sustentabilidade global e especificidades locais. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n.6, p.39032-39059, 2020.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sobre O Nosso Trabalho Para Alcançar Os Objetivos De Desenvolvimento Sustentável No Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 19 jan. 2021.

SPA – SANTOS PORT AUTHORITY. **Porto De Santos Sobe Em Ranking De Desempenho Ambiental Portuário**. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/2020/08/13/porto-de-santos-sobe-em-ranking-de-desempenho-ambiental-portuario/>. Acesso em: 19 jan. 2021.

_____. **Agenda Ambiental**. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/nucleo-ambiental/agenda-ambiental/>. Acesso em: 02 ago. 2021.

_____. **Agenda Ambiental Do Porto De Santos**. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/agenda-ambiental.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2021.

_____. **Área De Influência**. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/area-de-influencia-2/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

_____. **SPA Lança Chamamento Público Para “Internet Das Coisas” No Porto De Santos**. 2021. Disponível em: <http://www.portodesantos.com.br/2021/01/08/spa-lanca-chamamento-publico-para-internet-das-coisas-no-porto-de-santos/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

_____. **Sustentabilidade.** Disponível em:
<http://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/>.
Acesso em: 18 fev. 2021.

UPEL – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. **TESOURO LINGUÍSTICO: Quais As Línguas Mais Faladas No Mundo?**. 2020. Disponível em:
<https://wp.ufpel.edu.br/tesouro-linguistico/2020/03/30/quais-sao-as-linguas-mais-faladas-no-mundo/>. Acesso em: 07 ago. 2021.

SISTEMATIZAÇÃO DO RAIO-X DOS EQUIPAMENTOS DE UMA GRANDE MINERADORA COM USO DA FILOSOFIA 5S

Carlos Alberto de Oliveira Alvarenga
João Pedro Ramos

Resumo

Com o aumento exponencial da competitividade entre as organizações, cada vez mais empresas estão aderindo aos programas de qualidade integrados com novas tecnologias. O objetivo é manterem-se competitivas no mercado, além da busca incessante por redução de desperdícios, de custos e aumento da produtividade. Modelos de gestão consolidados no Japão tem ganhado cada vez mais espaço em países do ocidente e, com o 5S não é diferente. Além de não ter nenhum, ou quase nenhum grau de investimento para sua implantação, a ferramenta proporciona uma mudança radical no ambiente em que é inserido.

Palavras-chaves: Qualidade, 5S, Processo, Tecnologia.

1. Introdução

O presente artigo, por meio da ferramenta 5S em conjunto com recursos gerados pelo desenvolvimento tecnológico, mostra que as empresas, independentemente da área em que atuam, estão cada vez mais na busca da excelência operacional. Dessa forma, além de estarem também preocupadas com o futuro da organização, as companhias têm aderido a programas de qualidade na busca da melhoria continua em suas operações com o objetivo de manterem-se cada vez mais competitivas no mercado que, nesse contexto está incluído a eliminação dos desperdícios, a redução de custos, aumento da produtividade e, principalmente, a segurança das pessoas e ativos.

A mineradora citada na referida pesquisa é um exemplo de que as organizações devem se reinventar, adotando modelos de gestão que possibilite fazer com que as empresas evoluam e prosperem, bem como contribuir no aumento da eficácia e eficiência em suas operações, além de servir à sociedade, gerar prosperidade para todos e cuidar do planeta.

2. Estudo de Caso

O estudo de caso exibido no referido artigo apresentará as dificuldades enfrentadas pelos colaboradores de uma supervisão que, está inserida na Gerência de Operações de uma grande mineradora. Será apresentado a situação problema, a situação anterior, a solução e a situação atual após uso da filosofia “5S” integrada com inovações tecnológicas.

2.1 Atividades da Empresa

Com produção anual de milhões de toneladas, a empresa é considerada uma das maiores produtoras mundial de minério de ferro e pelotas, matérias-primas essenciais para a fabricação de aço.

Dezenas de equipamentos são usadas no preparo das minas para as operações de lavra. Diariamente, escavadeiras e pás-carregadeiras retiram toneladas de minério de ferro de bancadas e carregam os caminhões fora-de-estrada, os blocos de minério são transportados para o britador onde são reduzidos a partículas menores. Depois de processado, o minério segue pelas correias transportadoras para ser estocado.

As pilhas de minério são movimentadas por máquinas recuperadoras que transportam o produto até os silos (reservatórios cilíndricos), de onde ele é descarregado nos vagões do trem de carga para serem transportados até o porto. O trem é descarregado por meio de viradores, o equipamento tomba os vagões a 180 graus e descarrega o minério em silos, sendo na sequência levado aos pátios de estocagem do porto ou diretamente para os porões dos navios.

2.2 Formulação da Situação Problema

Durante atividade de rotina da equipe é necessário que alguns itens específicos de segurança, meio ambiente, garantia operacional e Gestão de Risco do Negócio (GRN) sejam inspecionados semanalmente de forma a monitorar o correto funcionamento deles e, cadastrá-los manualmente em formulários para que se possa acompanhar como está a condição de funcionamento, se o item está “ok” ou “não ok”. Esse processo é considerado como Raio-X dos Equipamentos.

Durante preenchimento dos formulários que compõem o Raio-X, existia algumas fragilidades como: desorganização das informações; falta de padrão; falta de disciplina no preenchimento; poluição visual e dificuldade na identificação de cada item. Com essas fragilidades gerava-se outros impactos, por exemplo: falta de cadastro de condição de equipamento; não havia histórico de condição de equipamento; tempo elevado para preenchimento de template; não havia controle de plano de ação; baixa qualidade no report dos dados e elevado tempo para registro formal das inspeções.

Com essas características, o ambiente passava uma imagem negativa, de abandono e falta de comprometimento com a inspeção, causando má impressão aos visitantes internos e externos. Desse modo, dificultava os colaboradores entregar os resultados esperados de forma eficaz.

A figura 1 abaixo, ilustra a forma como era feito o preenchimento e controle dos itens antes da implantação da melhoria no processo e, evidencia a desordem, a falta de padrão, a falta de procedimento e falta de disciplina.

Figura 1 – Quadro de controle dos itens que compõem o Raio-X



Fonte: Autor do artigo.

A imagem acima demonstra a situação em que se encontrava o controle dos itens do Raio-x que, são itens importantes na rotina das operações do Terminal da Ilha Guaíba. Os formulários não eram atualizados com frequência e não se tinha um controle efetivo do plano de ação para os desvios encontrados.

2.3 Objetivo geral

O presente artigo tem por objetivo salientar que por meio do uso da ferramenta 5S integrada com novas tecnologias, as empresas podem mudar significativamente o seu ambiente e alcançar alto nível de organização, padronização, limpeza e disciplina, bem como proporcionar melhor ambiente, melhor satisfação e melhor qualidade aos membros da companhia.

2.4 Metodologia

O artigo refere-se a uma pesquisa de natureza aplicada com a finalidade de gerar conhecimento para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolve verdades e interesses locais. De acordo com a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI, 1993) “a pesquisa aplicada consiste na investigação original concebida pelo interesse em adquirir novos conhecimentos, com finalidades práticas”.

Quanto aos objetivos se caracteriza exploratória, pois conforme SEVERINO (2007, p.123) "busca apenas levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim uma cama de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto" e descritiva, por utilizar técnicas de coleta de dados e preocupar-se em analisá-los e interpretá-los.

E com relação aos procedimentos técnicos trata-se de um estudo de caso, pois se fez necessário aos pesquisadores se aprofundarem e adquirir conhecimento sobre o objeto observado. De acordo com ANDRÉ (2008, p. 38-39), “é preciso considerar de antemão se o pesquisador possui as características e habilidades exigidas e, caso contrário, se está disposto a desenvolvê-las”.

3. Revisão de Literatura

3.1 Origem do 5S

O 5S ou programa 5S, como também é conhecido, surgiu no Japão logo após a Segunda Guerra Mundial com o objetivo de reestruturar o país e eliminar a sujeira deixada pelas fábricas, já que na época os japoneses ainda não eram referência para as organizações.

De acordo com RIBEIRO (2015), o Japão precisava se reestruturar da derrota sofrida na Segunda Guerra Mundial, e foi na indústria que o país encontrou a oportunidade de se reerguer economicamente. Até então, os japoneses tinham algumas características negativas muito comuns nos ambientes de trabalho tais como: desperdício, desorganização, sujeira, falta de higiene, falta de procedimentos e falta de autodisciplina. Características essas impossíveis de se imaginar nos dias de hoje.

A indústria japonesa tentou implantar alguns sistemas de qualidade e produtividade utilizados por outras empresas do ocidente na época, mas que não obteve sucesso devido suas limitações, principalmente de caráter cultural. Diante dessa dificuldade, se fez necessário criar uma ferramenta para combater todo tipo de desperdício, mas que ao mesmo tempo fosse de fácil entendimento, independentemente do grau de instrução e nível social das pessoas, fácil aplicação, baixo custo e que pudesse melhorar cada dia mais o ambiente de trabalho, além de se tornar um hábito em todos os níveis das organizações. E isso aconteceu no fim de 1950, quando surge o “5S” no Japão, com o objetivo principal de combater os desperdícios, a desorganização e a sujeira e, em seguida, a falta de higiene e a indisciplina.

O Japão foi o grande disseminador da qualidade para o mundo. A utilidade da ferramenta denominada “5S’s” ou “Housekeeping” surgiu por volta de 1950, logo após a 2ª guerra mundial, com a necessidade de combater a sujeira das fábricas e a desorganização estrutural sofrida pelo Japão. Devido o sucesso alcançado pelo Japão com essa prática, outros países começaram a utilizá-la em diversas situações. O Brasil começou em 1991. As empresas foram as primeiras a adotar a prática do programa com a finalidade de otimizar custos com a redução de desperdícios e aumentar a produtividade. (CALLIARI; FABRIS, 2011, p. 11).

Após alguns anos e depois de ter se tornado uma grande potência econômica em 1980, o Japão passou a ser estudado por empresas de vários países que queriam conhecer as ferramentas gerenciais responsáveis pelo sucesso do país. Tendo como base o 5S, o programa foi responsável pela consolidação dessas ferramentas tais como, “Qualidade Total, Sistema de Produção Just-In-Time ou Lean Manufacturing, Manutenção Produtiva Total, Círculos de Controle de Qualidade, o princípio de melhoria contínua – Kaizen” (RIBEIRO, 2015, p.13). A partir de então, passou a ser difundido e praticado por organizações de todo o mundo.

3.2 O programa 5S

O 5S é definido em cinco etapas básicas que, praticadas com seriedade e determinação, serão capazes de mudar significativamente qualquer ambiente, seja ele organizacional ou não. O programa é composto por cinco palavras que, pronunciadas em japonês, se iniciam com a letra 'S', mas como na tradução dessas palavras para o português não se obteve sinônimos que se iniciassem com a vogal 'S', foi inserido o termo 'Senso de' antes de cada palavra traduzida: Seiri (Senso de Utilização), Seiton (Senso de Organização), Seiso (Senso de Limpeza), Seiketsu (Senso de Asseio) e Shitsuke (Senso de Autodisciplina). Dessa forma, a originalidade do programa pode ser preservada.

Na interpretação dos ideogramas que representam essas palavras, do japonês para o inglês, conseguiu-se encontrar palavras que iniciavam com a letra S e que tinham um significado aproximado do original em japonês. Porém, o mesmo não ocorreu com a tradução para o português. A melhor forma encontrada para expressar a abrangência e profundidade do significado desses ideogramas foi acrescentar o termo "Senso de" antes de cada palavra em português que mais se aproximava do significado original. Assim, o termo original 5S ficou mantido, mesmo na língua portuguesa. (LAPA, 1998, p.2).

Para RIBEIRO "o 5S se fundamenta em dois princípios básicos e interdependentes do comportamento das pessoas: o conhecimento (treinamento, conscientização) e o monitoramento (avaliação, crítica, reconhecimento)". Toda organização que queira obter sucesso com a implantação do 5S primeiramente precisa que todos os funcionários, de todos os níveis da empresa, estejam envolvidos e familiarizados com o assunto. E a melhor forma de disseminá-lo é promover treinamentos, distribuir materiais didáticos explicando o conceito e a proposta da ferramenta, além dos resultados que se pode alcançar com a aplicação correta do programa.

3.2.1 Os 5S's

Cada 'S' tem papel fundamental dentro do programa 5S, bem como uma sequência que precisa ser respeitada e seguida para que, de fato, a ferramenta seja implantada corretamente e os resultados sejam alcançados de forma eficaz.

No quadro 1, estão dispostos as cinco etapas em japonês que formam o 5S, bem como as traduções mais comuns em português, seguido de seus respectivos significados.

Quadro 1: Os 5S

Em japonês	Tradução em português	Significado
1º Seiri	Utilização, Seleção, Classificação	Utilização adequada dos recursos e instalações evitando desperdícios.
2º Seiton	Ordenação, Arrumação, Organização	Ordenação adequada dos recursos tornando o ambiente seguro e produtivo.
3º Seiso	Limpeza, Inspeção	Limpeza com postura de

		inspeção visando o zelo pelos recursos e instalações.
4º Seiketsu	Padronização, Saúde e Higiene	Padronização de ambientes e atitudes e Sistemática para a manutenção dos 3S; Saúde e Higiene no ambiente de trabalho.
5º Shitsuke	Autodisciplina, Autocontrole	Autodisciplina para manter a ordem e a limpeza no dia a dia e para o cumprimento de normas, regras e procedimentos.

Fonte: RIBEIRO, 2015 (adaptado).

No quadro acima, além da tradução das palavras japonesas que compõem a ferramenta 5S para o português e seus respectivos significados, também foi disposto a sequência com que cada etapa deverá ser implantada.

3.2.1.1 Seiri – Senso de Utilização

Sugere que no ambiente, seja ele organizacional ou não, podemos e devemos perceber aquilo que realmente é necessário estar no local que está. O que não utilizamos devemos “jogar fora” ou doar para outros setores itens que não serão usados ou ainda descartar para um local reservado, no intuito de deixar no ambiente apenas objetos, ferramentas, documentos, utensílios etc, que realmente serão usados com frequência.

Basicamente o senso SEIRI é saber utilizar sem desperdiçar. É realizada uma classificação de materiais necessários e desnecessários na empresa e logo após, é feita a destinação correta desses, como a guarda, envio para reparo, remessa para outro departamento ou descarte. Devemos tomar o máximo cuidado com o que vai ser descartado para não perdermos informações e/ou documentos importantes. (CALLIARI; FABRIS, 2011, p.5).

Com base no conceito do Senso de Utilização, não é porque os materiais, os objetos, as ferramentas, os documentos, os utensílios etc que serão retirados do ambiente e destinados a outro local deverão ser alocados de qualquer forma. Pelo contrário, essa destinação deverá ser definida para que seja feita de forma organizada e não se crie um grande espaço da desordem.

3.2.1.2 Seiton – Senso de Organização

Sugere a organização daquilo que percebemos ser realmente essencial. Podemos estabelecer prioridades, como por exemplo, definir aquilo que utilizamos com máxima frequência, definir limite mínimo e máximo dos itens de consumo, de forma que possa ser possível identificar o limite de cada item e repor quando estiver no nível mínimo, demarcar no piso, na parede, na mesa a posição de cada objeto, ferramenta, documento etc, com a finalidade de identificar quando algo estiver fora da posição correta, desorganizado.

Ter Senso de Ordenação é definir locais apropriados e critérios para estocar, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, informações e dados de modo a facilitar o seu uso e manuseio, facilitar a procura, localização e guarda de qualquer item. Popularmente significa "cada coisa no seu devido lugar". Na definição dos locais apropriados, adota-se como critério a facilidade para estocagem, identificação, manuseio, reposição, retorno ao local de origem após uso, consumo dos itens mais velhos primeiro, dentre outros. (LAPA, 1998, p.4).

A organização no trabalho, em casa ou em qualquer outro ambiente agiliza as atividades diárias, simplifica os processos, otimiza os tempos de identificação de produtos, ferramentas e equipamentos, facilitando a rotina no dia a dia, além de contribuir para que o processo se torne cada vez mais eficiente.

3.2.1.3 Seiso – Senso de Limpeza

Pode parecer óbvio, mas o Senso de limpeza é muito mais amplo do que se parece e não se resume ao simples fato de limpar o que está sujo. Mais do que limpar, o importante é não deixar sujar. Inspeções rotineiras para detectar anomalias são fundamentais para identificar os pontos que contribuem para a “poluição” do ambiente, o tornando mal visto e com aspecto sujo. É importante que tais inspeções sejam feitas pelos próprios colaboradores, pois além de contribuir na identificação das possíveis causas, possibilitará sugerir melhorias para a eliminação das fontes de sujeira.

Limpar é eliminar a sujeira, inspecionando para descobrir e atacar as fontes de problemas. A limpeza deve ser encarada como uma oportunidade de inspeção e de reconhecimento do ambiente. Para tanto, é de fundamental importância que a limpeza seja feita pelo próprio usuário do ambiente. (RIBEIRO, 1994, p. 18 apud CALLIARI; FABRIS, 2011, p.7).

Nesta etapa, além dos funcionários contribuir ativamente para a melhoria do processo por meio da identificação e eliminação das fontes de sujeiras, faz com que a área ou o processo se torne um ambiente agradável, proporcionando satisfação e bem estar aos colaboradores.

3.2.1.4 Seiketsu – Senso de Saúde e Higiene

Acaba sendo um reflexo da correta implantação e manutenção dos três primeiros “S”, citados anteriormente. Uma vez que um ambiente livre de bagunça, organizado e limpo contribui para o bem estar e para a saúde física e mental de qualquer indivíduo, independente de onde esteja. E para garantir que todas as etapas anteriores se mantenham funcionando corretamente é no Seiketsu que os padrões e procedimentos são elaborados de forma a garantir os hábitos que fizeram com que os passos anteriores do programa se consolidassem.

Conforme RIBEIRO (2015, p.48), “as atividades do **Seiketsu**, compreendem a definição de padrões, a preocupação com a saúde e a higiene no trabalho, a sistemática de para a manutenção e melhoria do 5S e a ampliação do 5S para ambientes eletrônicos”.

Nesta fase de aplicação da ferramenta se consegue um ambiente favorável não só às questões relacionadas à saúde e higiene, numa visão mais ampla contempla também a segurança do local, onde o programa esta sendo inserido, bem como de todos

os indivíduos direta ou indiretamente ligados a organização.

3.2.1.5 Shitsuke – Senso de Autodisciplina

A quinta e última etapa que consolida a implantação do 5S sugere o acompanhamento e melhoramento contínuo de todos os “S” em um ciclo constante, já que a evolução dentro de qualquer processo é essencial para o crescimento e desenvolvimento das organizações. Esse melhoramento só será possível por meio da autodisciplina em manter todos os padrões estabelecidos e cumprir todos os procedimentos definidos anteriormente.

RIBEIRO (2015, p.61), afirma que “o **Shitsuke** é o cumprimento rigoroso daquilo que for estabelecido entre as pessoas (regras de convivência), bem como das normas e procedimentos vigentes, sem necessitar monitoramento. É uma atitude de respeito ao próximo”.

Após a aplicação do Shitsuke pode-se afirmar que o 5S foi realmente implantado na organização. Por mais que o hábito e, conseqüentemente, a disciplina em cumprir todas as exigências estipuladas estejam dentro do contexto desta etapa, o que vai realmente garantir com que o Shitsuke se consolide é a prática autônoma e não “obrigada” de todos os padrões, regras e procedimentos já definidos.

4. Resultados

Com uso da filosofia do 5S integrado ao PowerBI que, é um programa “recente” (criado em 2015 pela Microsoft) e que permite uma interface simples, objetiva e de fácil entendimento, foi possível reestruturar o Raio-X e proporcionar que se faça o acompanhamento das condições dos equipamentos de forma mais eficaz. Além de facilidade no preenchimento do formulário; confiabilidade no cadastro das condições dos equipamentos de maneira remota; base de dados com histórico das condições das inspeções anteriores; facilidade de visualização da condição e identificação de anomalias de forma rápida; base com histórico de ações cadastradas e pendentes para melhor controle; redução do tempo de preenchimento do template e possibilidade de exibição do painel em reuniões gerenciais. Abaixo nas figuras 2 e 3, pode-se visualizar o novo formato de acompanhamento dos itens que compõem o Raio-X.

Figura 2 – Raio-X dos equipamentos migrado para o PowerBI



Fonte: Autor do artigo.

Figura 3 – Tela de monitoramento de um dos itens do Raio-X

ITENS DE TANQUES												
	3B	3C	4A p/ 5A	AM01	Cais	Echo	Fox	Alpha	Túnel	Valer	VVG12	VVG3
Bomba Sobressalente	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Bom	Bom	N/A	N/A
Condição de Fissura	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	N/A	Bom	Bom	Bom
Drenagem do Tanque	N/A	N/A	Bom	Bom	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Bom	N/A	N/A
Limpeza	Ruim	Ruim	Ruim	Ruim	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Ruim	Ruim
Revestimento de Parede	N/A	N/A	Bom	Bom	Bom	N/A	N/A	N/A	Bom	Bom	N/A	N/A
PLANO DE AÇÃO												
Indicador	Equipamento	Motivo	Causa		Solução		Responsável	Prazo				
4A p/ 5A	Tanque	N/A	Falta de manutenção		Inserir no cronograma de limpeza		Carlos Alvarenga	31/07/2021				
4A p/ 5A	Tanque	N/A	Falta de manutenção		Inserir no cronograma de limpeza		Carlos Alvarenga	31/07/2021				

Fonte: Autor do artigo.

As inspeções passaram a ser preenchidas por meio de formulários on-line (Microsoft Forms) que alimentam o PowerBI e que posteriormente podem ser visualizadas de forma interativa.

5. Conclusões

Reestruturado, o monitoramento do Raio-X dos equipamentos está organizado, padronizado e está contribuindo de forma satisfatória e mais efetiva no controle dos itens inspecionados.

Um dos motivos que está fazendo com que a ferramenta obtenha sucesso durante seu processo de implantação é, que se trata de um método simples, de fácil entendimento e aplicação, além de demandar baixo grau de investimento, mas que tem proporcionado bons resultados no monitoramento.

Outro ponto de destaque é que esse modelo de preenchimento da inspeção e controle serviu de inspiração para uma equipe do site vizinho, pois eles possuem conexão com a atividade e adotaram em suas atividades.

Referências

RIBEIRO, Haroldo. **5S – Você sabe o que é 5S (ou pensa que sabe)?**. PDCA Editora, 2015.

CALLIARI, Ediany Patrícia; Fabris, Ildo. **A Importância dos 5S`S na Organização**. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Ediany-Patricia-Calliari.pdf>>.

LAPA, Reginaldo. **Programa de Qualidade 5S**. Disponível em: <<http://www.ifsc.usp.br/qualidade/arquivos/5s.pdf>>.

BARBOSA e tal. **Elaboração e Implementação de um Plano de Manutenção com Auxílio do 5S: Metodologia Aplicada em uma Microempresa**. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_091_619_13510.pdf>.

SUSTENTABILIDADE E ECO-INOVAÇÕES: UM ESTUDO NOS PORTOS PÚBLICOS BRASILEIROS

Camila Oliveira Costa

Darlaine Ribeiro Cunha

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a política de sustentabilidade e eco-inovações aplicadas nos portos públicos brasileiros no ano de 2020 através da análise dos relatórios de sustentabilidade, relatórios integrados ou relatórios anuais. Com este estudo, procura-se verificar as soluções dos portos públicos brasileiros em promover políticas que visem o desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que, preste informações às empresas, aos governos e à sociedade. Para a composição do estudo foram analisados relatórios do ano de 2020 disponibilizados pelas autoridades portuárias. O estudo contou com uma amostra de oito portos. Constatou-se, através dos resultados deste trabalho, que os portos públicos brasileiros analisados divulgam poucas informações relacionadas às eco-inovações, assim como, não há um comprometimento com a publicação dos relatórios de sustentabilidade, considerando que dos trinta e sete portos públicos brasileiros apenas oito porto tem informações de sustentabilidade publicadas nos relatórios de sustentabilidade ou relatórios equivalentes no ano de 2020.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Inovações. Portos.

1 INTRODUÇÃO

Fonte inesgotável de recursos era a definição do meio ambiente por muito tempo (VIEIRA, 2006). As constantes modificações sociais com reflexos ambientais, contudo, reverberou a certeza do contrário, as atividades humanas desregradas originaram um esgotamento (ARAÚJO et. al, 2006). O resultado é uma corrida contra o tempo, uma busca por estabilidade ou, em uma perspectiva pontualmente otimista, uma tentativa de reversão dos danos.

Nesse cenário, em que o meio ambiental surge como geração de riqueza, o presente artigo tem como objetivo analisar a política de sustentabilidade e eco-inovações aplicadas nos portos públicos brasileiros, através de uma análise de conteúdo dos relatórios de sustentabilidade, relatórios anuais e relatórios integrados do ano de 2020 disponibilizado na internet. Afinal, é um fato incontestável a preservação ambiental como nova fonte de geração de riqueza, por consequência, o desenvolvimento sustentável como uma política de defesa, acumulação de capital e novas riquezas (MACIEL et. al., 2010).

O intuito, portanto, é minimizar esses impactos sem que para isso necessite

renunciar todo os avanços ocorridos nos últimos anos. Algo que tem seu grau de dificuldade salientado visto que trata de reorientar as ações humanas, a ponto de aumentar a qualidade de vida da sociedade e diminuir os impactos negativos no meio ambiente, ou seja, busca-se o aumento da ecoeficiência (DIAS, 2014).

Um aumento que se dará com o uso racional do meio ambiente. Esse uso, por sua vez, está diretamente relacionado à gestão ambiental, a preparação, qualificação, investimento, mudança estrutural, processo e rotinas (KITZMANN; ASMUS; KOEHLER, 2014). Afinal, para que uma gestão seja eficiente é necessária a integração com a empresa e com o processo de mudança tecnológico e organizacional interno (SCHNEIDER, 2018).

Neste contexto, o objetivo do artigo é analisar a política de sustentabilidade e inovações aplicadas nos portos públicos brasileiros no ano de 2020 através da análise dos relatórios de sustentabilidade ou relatórios equivalentes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Setor Portuário

O comércio internacional está diretamente ligado ao setor portuário. No Brasil a atividade portuária se inicia de forma rudimentar e data do início do período de colonização. Nesse período, as primeiras instalações portuárias estavam relacionadas ao desembarque dos portugueses e a chegada nas terras no “além-mar”. Logo em seguida, desenvolve-se um mecanismo de estruturação da atividade exploratória oriunda da colonização portuguesa até que atualmente chegou-se a um patamar em que existe uma costa marítima estruturada, repleta de grandes complexos portuários e terminais especializados (GOBBI; CARRARO; FURLA, 2015).

Com o advento da globalização e as novas configurações mundiais foram constantes as transformações ocorridas no setor portuário, cada transformação trazia uma característica específica. Na década de 1990 a reformulação foi a característica comum em âmbito mundial. Nos quatro cantos do mundo, as áreas portuárias passaram por reformas e reestruturações, o intuito era adequar o setor aos ditames da nova ordem econômica e política internacional (GOBBI; CARRARO; FURLA, 2015).

No Brasil essas reformulações também aconteceram, nesse momento, os portos brasileiros eram administrados diretamente pela PORTOBRAS, uma empresa pública vinculada ao Ministério do Transporte, a qual desde sua criação tinha como intuito a construção, exploração e administração dos portos brasileiros e as vias navegáveis do interior. Os outros administradores eram a Companhia Docas de forma subsidiária e os concessionários privados e estaduais (MARCHETTI; PASTORI, 2006).

A promulgação da Lei nº 8. 029, de abril de 1990, autorizou o Poder Executivo a dissolver as entidades da Administração Pública, resultando na extinção da PORTOBRAS. Com a promulgação da Lei nº 8. 630, de 25 de fevereiro de 1993, houve uma nova reestruturação das competências dos setores públicos e privados na atividade

portuária. O setor público continuou responsável pela construção e manutenção da infraestrutura portuária, da implantação de projetos, da fiscalização e da função de promotora do porto. O setor privado, por sua vez, passou a deter a responsabilidade do aparelhamento portuário (MARCHETTI; PASTORI, 2006).

A nova legislação determinou a responsabilidade do Estado em fornecer a infraestrutura e o setor privado ficou responsável pela superestrutura e operação portuária (GOBBI; CARRARO; FURLA, 2015). Uma modificação que representou a redução do poderio estatal na gestão e o incentivo à participação do setor privado que passou a ser concessionário e operador do espaço portuário (QUINTANA et. al., 2017).

Como consequência, em um primeiro momento, houve a aplicação de capital privado no setor e, por conseguinte, a modernização da superestrutura. No entanto, algumas lacunas continuaram pontuais. Não houve uma apreciação de maneira coesa e determinante em relação às questões ambientais e a justificativa para tal residiu na consideração da questão ambiental como representante estratégica na reforma portuária. Como consequência tem-se as questões ambientais aparecendo somente sob via judicial, através de proposições do Ministério Público (QUINTANA et al., 2017); e a existência de poucas unidades portuárias estruturadas adequadamente, ou seja, com pessoal qualificado, número suficiente, orçamento próprio e planejamento preciso e contínuo (KITZMANN; ASMUS; KOEHLER, 2014).

Em 2008, a participação do setor privado foi reformulada com o Decreto nº 6.620, de 29 de outubro de 2008, e a Resolução da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) nº 1.660, de 8 de abril de 2010. Momento em que foram impostas novas determinações acerca das instalações, a operação de terminais privativos e um retorno mais participativo do poderio estadual no que tange aos portos. No ano de 2013 ocorreu uma nova estruturação do setor, a Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013, retorna o objetivo de estimular os investimentos no setor portuário oriundo do capital privado (BRITO, 2015), uma configuração que permanece nos dias atuais.

2.2 Inovação Sustentável

O planejamento da gestão ambiental portuária é elemento basilar para o do setor. Uma constatação que advém da observação da funcionalidade dos portos e da identificação desses como propulsores de impactos ambientais reais ou em potenciais tendo em vista a localidade e a intensidade nas áreas costeiras onde estão situados (KITZMANN; ASMUS; KOEHLER, 2014).

Para que o planejamento seja posto em prática é necessária a existência de um pressuposto básico, uma cultura organizacional. Tendo em vista que a gestão ambiental é estrutura que coaduna as práticas administrativas com as práticas operacionais, em que o intuito primeiro é a proteção de todo o entorno da atividade, o ambiente, a saúde e segurança dos trabalhadores, dos usuários e da comunidade (KITZMANN; ASMUS; KOEHLER, 2014). Em outras palavras, a sustentabilidade para ser posta em prática exige a existência de uma gestão com práticas direcionadas, estratégicas e uma alta

administração (SCHNEIDER, 2018).

Contudo, a regra geral, de construção estrutural do setor portuário é gerenciada exatamente ao contrário. O sistema portuário brasileiro ainda tem pouco desenvolvimento no que tange a gestão ambiental, reina a concepção tradicional que defende as medidas de controle ambiental como sinônimo de barreiras ao desenvolvimento, visto os elevados custos para a adaptação, os quais refletem nos custos dos produtos, serviços e na competitividade mercadológica da empresa (KITZMANN; ASMUS; KOEHLER, 2014).

Alcançar os melhores padrões de qualidade de vida com utilização de menos recursos será possível apenas com o desenvolvimento sustentável, uma transformação na economia que represente redução de uso de recursos naturais, incrementando a produtividade e gerando menos impactos ambientais nos segmentos econômicos (DIAS, 2014).

Barbieri (2017) menciona que a ecoeficiência é baseada no fundamento de que a redução de materiais e energia por unidade de produção ou serviço aumenta a competitividade da empresa, ao mesmo tempo que reduz as pressões sobre o meio ambiente, pelo aumento da eficiência do uso de recursos ou minimização da geração de resíduos.

Nesse cenário, as inovações e eco-inovações se mostram como fator de contribuição para o surgimento de novas ideias e novos modelos de negócios, contribuindo para a criação de novos mercados e novos postos de trabalho. A inovação é, portanto, a chave para permitir a transição para a economia verde (DIAS, 2014).

3 METODOLOGIA

O presente artigo é classificado quanto aos seus objetivos como uma pesquisa exploratória, quanto aos procedimentos é classificada como bibliográfica e documental e quanto à abordagem do problema é qualitativa (RAUPP; BEUREN, 2003). Uma pesquisa que tem como análise os relatórios de sustentabilidade, relatórios integrados e relatórios anuais dos portos públicos brasileiros no ano de 2020. O acesso aos relatórios foi realizado no período de 01 de julho de 2021 a 10 de agosto de 2021.

O universo do estudo são trinta e sete portos públicos. Considerando a indisponibilidade dos relatórios nas páginas web. A composição da amostra se dá através da análise de oito portos públicos brasileiros: Porto de Aratu, Porto de Ilhéus, Porto de Salvador, Porto de Imbituba, Porto de Itaquí, Porto de Recife, Porto de Santos e Porto Suape, conforme demonstra a tabela 1.

Tabela 1: Relatórios Portos Públicos Brasileiros

Nome do Porto	Autoridade Portuária	Relatório de Sustentabilidade	Relatório Anual	Relatório Integrado
Aratu	CODEBA	X		
Ilhéus	CODEBA	X		
Salvador	CODEBA	X		
Imbituba	SCPAR	X		
Itaqui	EMAP	X		
Recife	PORTO DO RECIFE	X		
Santos	SPA		X	
Suape	SUAPE			X

Fonte: elaboração própria

4 RESULTADOS

Na busca por analisar a política de sustentabilidade e as eco-inovações aplicadas nos portos públicos brasileiros no ano de 2020 foram analisados quatro itens: gerenciamento de resíduos, projetos socioambientais voltados para a comunidade, mobilidade, segurança e energia.

Constatou-se que todos os portos analisados possuem ações de gerenciamento de resíduos. Nos portos administrados pela CODEBA o gerenciamento de resíduos ocorre através dos projetos de Centrais de Resíduos. No ano de 2020, foi finalizada a construção da Central de Resíduos do Porto de Salvador, com estrutura completa para a segregação, armazenamento temporário e esterilização de resíduos. Ocorreu ainda uma ação em conjunto com a Associação dos Pequenos Produtores do Vale do Limoeiro (APPVL), uma atividade educacional em que a produção de adubo orgânico foi realizada (CODEBA, 2020).

O Porto de Imbituba tem sua política de gerenciamento de resíduos pautada na coleta de resíduos recicláveis e no aterramento ou incineração dos resíduos perigosos (SCPAR, 2020). Enquanto, no Porto de Recife as ações seguem as determinações do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), o qual descreve os procedimentos a serem adotados e está sob responsabilidade da administração do porto. (PORTO DO RECIFE, 2020).

Seguindo as mesmas diretrizes, consta um planejamento de gerenciamento de

resíduos do Porto do Itaqui. Contudo, há uma peculiaridade que o diferencia dos demais, dos que foram analisados, que tem coleta periódica dos resíduos feita por uma empresa especializada (EMAP, 2020).

Assim como o Porto de Itaqui, o Porto de Santos também tem um processamento de gerenciamento de resíduos diferenciado. Nesse porto, o gerenciamento de resíduos é trabalhado sob duas perspectivas: a primeira iguala-se aos demais portos, há uma política definida de gerenciamento de resíduos específica para os resíduos sólidos, a segunda envolve a comunidade (SANTOS, 2020).

O Relatório Anual do Porto de Santos destaca o modelo de negócio, ressalta a quantidade de resíduos gerados anualmente pelas embarcações, terminais portuários e demais áreas que constituem o porto e menciona o impasse de competência gerado após o pedido de licenciamento para a implantação do Programa de Conformidade do Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Portos Marítimos, um impasse que ocorre desde o ano de 2019 (SANTOS, 2020).

Na relação entre a comunidade e a política de gerenciamento de resíduos, o porto tem como uma de suas principais iniciativas o patrocínio das melhores práticas do setor público, uma seleção pública, anual e que tem o foco na relação porto-cidade. Em 2020, ocorreram duas atividades do patrocínio com essa temática: o workshop “Papo Verde”, que abordou temas ambientais, principalmente, relativos a geração de resíduos e o consumo, e “Santos Lixo Zero”, uma ação de conscientização da importância da redução de geração de resíduos e o correto descarte dos resíduos gerados. Sendo, por causa dessas ações, o único porto a inserir o gerenciamento de resíduos em práticas educativas voltadas à comunidade (SANTOS, 2020).

Quando o foco são os projetos socioambientais voltados para a comunidade, observa-se nos relatórios que em todos os portos há a presença de projetos socioambientais que pautam a educação da comunidade portuária e das comunidades residentes nas áreas do entorno dos portos. Existindo apenas no Porto de Suape a descrição de um plano com aplicação de tecnologia para o desenvolvimento de ecotecnologias. Em contrapartida, o Porto Recife tem poucas informações sobre a temática. O Porto de Santos é o que mais especifica ações e projetos voltados à comunidade.

O Relatório de Sustentabilidade do Porto de Recife possui menos informações, há apenas a descrição da existência do Programa de Educação Ambiental voltado para a comunidade portuária e do entorno, sem qualquer outro detalhamento a respeito de como ocorreu a promoção de ações educativas, por exemplo (PORTO DO RECIFE, 2020).

Nos portos administrados pela CODEBA aplica-se o Plano de Educação Ambiental (PEA) que tem a comunidade de pescadores marisqueiros e moradores de São Miguel, São Domingos e Barra como participantes. Esse é um projeto voltado ao ensino do uso sustentável e conservação dos recursos naturais que ocorreu no segundo semestre de 2020 com a presença de lideranças desses setores e o biólogo supervisor ambiental do Porto de Ilhéus (CODEBA, 2020).

O Porto de Imbituba tem o programa Porto de Portas Abertas que é realizado pela administração portuária desde 2015, uma iniciativa cujo objetivo é a aproximação de grupos da sociedade com a atividade portuária. Ademais, é um programa que proporciona conhecimento sobre as operações e infraestruturas portuárias, e apresenta as ações sociais e ambientais promovidas (SCPAR, 2020).

O Porto de Imbituba ainda realizou ações de controle e qualidade ambiental, ditadas pelo Plano de Controle Ambiental (PCA). É necessário ainda frisar que a estrutura organizacional do Porto de Imbituba comporta dezoito programas voltados à preservação dos recursos ambientais, sendo o Programa de Educação Ambiental o que tem maior participação da comunidade externa, nele estão inseridos os habitantes do entorno do porto, que são afetados pela atividade portuária, e os próprios trabalhadores portuários (SCPAR, 2020).

O Porto do Itaqui é o segundo com relatório mais detalhados sobre ações e projetos voltados à comunidade. É um porto que promove ações junto ao público externo e destaca os seguintes projetos: o Apoio ao Instituto Estadual de educação Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), o qual possibilita a vivência na rotina empresarial; Projeto Manguará um investimento da capacitação e inclusão dos vendedores ambulantes na estrutura do novo terminal de Cujupe; Projeto Começar de Novo, que em conformidade com a Lei nº 10. 182/2014 absorvendo mão-de-obra de egressos do sistema penitenciário do Maranhão; e Projeto Valoriza Mulher uma ação educativa de distribuição de cartilhas educativa para colaboradores, funcionários e fornecedores sobre a importância do enfrentamento da violência doméstica e familiar (EMAP, 2020).

Outro programa que tem a comunidade como público é o programa de monitoramento de ruídos. O Programa de Educação Ambiental, por sua vez, voltado à comunidade portuária e externa tem como objetivo adotar ações individuais que diminuam o impacto ambiental dos bens e serviços consumidos, assim como, conscientize e sensibilize as pessoas da importância de manter e preservar o meio ambiente (EMAP, 2020).

O Porto de Santos é o que apresenta mais propostas voltadas à comunidade. No ano de 2020, ocorreram dois eventos que tiveram a aproximação do setor portuário com a comunidade: o primeiro foi a “Meia Maratona”, uma ação de incentivo à prática de esportes que reúne centenas de atletas do pedestrianismo, e o “1º Festival Porto-Cidade pela SPA”, uma iniciativa que marca o aniversário do Porto de Santos e o lançamento do selo porto-cidade, um selo que sinaliza a presença do porto em eventos e projetos voltados ao fortalecimento da relação com a comunidade (SANTOS, 2020).

Ademais, há no relatório anual os resultados alcançados frente aos objetivos estratégicos que tiveram a comunidade como público-alvo. São eles: o Projeto Favela Porto-Cidade, Recuperação do Navio Prof. W Besnard, revitalização dos terminais de Valongo e os programas desenvolvidos pela Fundação Centro de Excelência Portuária de Santos (Cenep) (SANTOS, 2020).

Contudo nenhum dos portos se compara ao Porto de Suape quando o assunto é implantação deecoinovações voltados à comunidade. Ele é o pioneiro, tem dez

programas com a comunidade externa como público-alvo e é o único porto que descreve um plano com aplicação de tecnologia para o desenvolvimento de ecotecnologias. O projeto consiste na implantação de cinco laboratórios de agroecologia e de cinco ecotecnologias em comunidades rurais, voltados à formação de pessoas em situação de vulnerabilidade social. As ações são combinadas previamente, em momentos de construção coletiva entre as famílias residentes no território e as equipes de Suape e do Serta. (SUAPE, 2020).

Em relação ao item mobilidade, apenas dois relatórios analisados não têm nenhum projeto ou ação voltados às ações de promoção de mobilidade, são eles: os portos administrados pela CODEBA (Porto de Ilhéus, Salvador e Aratu) e o Porto do Recife. Destaca-se nessa modalidade Porto de Santos que mencionou em seu relatório investimentos em aparelhos tecnológicos de monitoramento (SANTOS, 2020).

O Porto de Imbituba e o Porto de Itaqui têm política semelhante de monitoramento de gases de fumaça, emitidos pelos veículos que circulam pelo porto, e apesar de não haver nenhuma descrição dos instrumentos utilizados, a atividade caracteriza a existência de inovações. Uma afirmação que se baseia no tipo de instrumentos que são utilizados para aferir a emissão desses gases. Contudo, essa é uma percepção obtida por dedução haja vista a inexistência de especificação de investimento em inovações quando analisado o segmento de monitoramento dos dois portos.

Utilizando o mesmo raciocínio lógico, o Porto de Santos destaca-se pelo seguimento de monitoramento em consonância com o Programa de Monitoramento Ambiental previsto na Licença de Operação do Porto Organizado de Santos nº 1382/2017 emitida pelo IBAMA, a qual se destaca a obrigação de manter o monitoramento da qualidade das águas, o monitoramento de sedimentos e de efluentes, segundo descreve o seu relatório. Outra peculiaridade é o fato de que no ano de 2020 foi posto em prática dois programas de monitoramento que ainda não tinham sido implantados: o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e o Programa de Monitoramento e Controle de Vibrações (SANTOS, 2020).

No quesito monitoramento, o Porto de Suape também se apresenta pioneiro. Seu plano de inovação voltado ao melhoramento da mobilidade de veículos tem a Varredeira Mecanizada como um instrumento que simboliza inovação na mobilidade do porto. Em conjunto com o uso da varredeira mecanizada, no ano de 2020, ocorreram reformas pontuais nos pátios e na estrutura portuária como um todo, mudanças que impactam na mobilidade dos caminhões, por exemplo (SUAPE, 2020).

Com o objetivo de inserir novas tecnologias para melhor gerir o território de Suape, foi criado o Projeto SuapeGeo, plataforma composta por um arranjo de ferramentas de geoprocessamento e geolocalização voltadas para a coleta, gestão, análise e compartilhamento de informações geográficas. Essas tecnologias subsidiam a execução de atividades, a realização de estudos e laudos técnicos e a tomada de decisão nos níveis gerenciais e de planejamento. (SUAPE, 2020).

No que se refere ao item segurança, todos os portos possuem ações e projetos voltados ao monitoramento seguro de atividades desenvolvidas na área portuária e arredores, mas apenas o Porto de Santos tem auxílio de um sistema eletrônico de monitoramento e segurança da navegação, o *Vessel Traffic Management Information System* (VTMIS) e o Porto do Recife possui um *drone* para monitoramento da área portuária (PORTO DO RECIFE, 2020).

O Porto de Aratu, Ilhéus e Salvador possuem alguns programas de monitoramento, são eles: Programa Integrado de Controle e Monitoramento de Fauna Sinantrópica Nociva; Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas e Programa de Prevenção de Emissões Fugitivas, programas esses voltados ao monitoramento da Qualidade do Ar, (da emissão de fumaça preta dos caminhões), Programa de Monitoramento da Linha de Costa; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, Sedimentos e Biota Aquática (CODEBA, 2020).

O Porto de Imbituba, no ano de 2020, teve o segmento de segurança pautado em ações de monitoramento que foram mantidas, havendo apenas a interrupção temporária da coleta do Programa de Monitoramento da Água de Lastro assim como a realização de forma online das atividades do Projeto Costa Butiá e do Minuto Ambiental. O Programa de Monitoramento das baleias-francas continuou com um número menor de participantes comparados aos anos anteriores (SCPAR, 2020).

Há ainda o Programa de Monitoramento Meteorológico e Maregráfico que é referência para todo o Brasil na medição da altitude do território nacional. A medição de consumo de energia no ano de 2020 esteve em fase final de instalação de software de monitoramento. No total, o porto tem vários programas de monitoramento: Programa de Monitoramento das Águas Superficiais; Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas; Programa de Monitoramento das Águas Oceânicas; Programa de Controle das Águas de Lastro; Programa de Monitoramento das Condições Hidrodinâmicas; Programa de Monitoramento dos Sedimentos; Programa de Monitoramento da Dragagem de Manutenção; Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Monitoramento do Ruído Aquático; Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos Atmosféricos; Programa de Inspeção Veicular; Programa de Gerenciamento de ruídos Sólidos; Programa de Monitoramento da Biota Aquática; Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal; Programa de Prevenção da Fauna Sinantrópica; e Programa de Monitoramento das Baleias-Francas. (SCPAR, 2020).

Dos portos com menor divulgação de ações voltadas ao monitoramento tem-se o Porto do Itaquí. O referido porto apenas mantém um mapeamento das formas de monitoramento, sendo eles: o monitoramento da qualidade de ar e água, monitoramento da LAIA (Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais), monitoramento da qualidade do ruído, monitoramento da qualidade do ar e monitoramento dos efluentes. Todavia, não há maiores informações dos programas de monitoramento que não seja a citação desses (EMAP, 2020).

No ano de 2020, o Porto do Recife investiu em dois tipos de inovação. Em outubro houve a aquisição de drone para fazer o monitoramento da área portuária e em dezembro

houve a instalação de estação meteorológica das informações climáticas. Ademais, o porto mantém ação de Monitoramento de Acidentes Ambientais, Monitoramento de Cargas Perigosas e Monitoramento Climático (PORTO DO RECIFE,2020).

O Porto de Santos possui políticas de monitoramento como requisitos para a segurança de suas atividades e inova ao implantar um Plano de segurança Pública Portuária do Porto de Santos. No mesmo ano, o armazenamento de produtos perigosos, em especial o nitrato de Amônia, requereu uma readequação dos protocolos de monitoramento e segurança e para garantir essa readequação foi realizada a 79ª Reunião Plenária da Comissão de Segurança Pública dos Portos, Terminais e Vias Navegáveis do Estado de São Paulo. Ademais, três programas se mostram em consonância com a aplicação de propostas de segurança do porto: a dragagem de manutenção, que é processo de retirada de material sedimentar recente e tem relação direta com a segurança na navegabilidade; o Programa Diope A/19, uma força-tarefa que une esforços diversos com intuito de mitigar as vulnerabilidades do sistema de segurança do porto; e o VTMS, um sistema de auxílio eletrônico à navegação (SANTOS, 2020).

Ainda em relação ao item segurança, o Porto de Suape mantém um Plano de Estratégia Empresarial de Longo Prazo (2017-2023) que dá início a uma ação de monitoramento e divulgação de resultados tendo para isso uma Unidade de Integridade, Gestão de Riscos e Controles Internos. Em 2020, houve a implantação de uma ferramenta de monitoramento de apoio aos caminhoneiros que enfrentavam problema para encontrar estabelecimentos (restaurantes, postos, oficinas e etc) abertos em virtude da pandemia. Além disso, o Porto de Suape manteve alguns projetos de monitoramento: Projeto Hippocampus (monitoramento da qualidade do ambiente estuarino sob influência direta das atividades portuárias desenvolvidas por Suape), Monitoramento de Ruídos, Monitoramento da Qualidade do Ar, Monitoramento das Águas das Canaletas, Monitoramento de Obras de Dragagem, Monitoramento Ambiental, Monitoramento Meteoceanográfico e Monitoramento do Plano de Ação das Agendas Ambientais (SUAPE, 2020).

Quando o foco é a energia os portos da Bahia, administrados pela CODEBA, não especificam o item como parte de uma política coesa voltada a sustentabilidade, sendo o relatório com menor divulgação acerca da temática. O Porto do Itaquí e o Porto de Recife ressaltam o consumo consciente como principal política adotada. O Porto de Imbituba ainda que ressaltem a política de conscientização, o aprimoramento e utilização de alta resistência como meio de diminuição do consumo também destacam os investimentos nesse setor, o Porto de Imbituba investiu em vinte e quatro medidores remotos de energia. Os portos de Santos e Suape destacam-se neste aspecto. O Porto de Suape a atividade se atem a infraestrutura portuária e no Porto de Suape por ser um sistema de porto-indústria tem dois de seus polos voltados a geração de energia: o Polo Geração de Energia que compõe a Energética Suape, a maior usina de óleo combustível do Brasil, um combustível com pouca emissão de CO2 e o Polo de Componentes Eólicos que produz torres e flanges para a geração de energia em parques eólicos. O porto de Santos, por outro lado, destaca-se pela geração de energia renovável.

Isto posto, observa-se que os portos públicos brasileiros ainda não possuem significativas inovações nos segmentos de gerenciamento de resíduos, comunidade, mobilidade, segurança e energia. Há iniciativas, mas ínfimo, em setores específicos e em alguns portos. Além disso, constatou-se que os documentos analisados carecem de uma estrutura mais nítida de análise das políticas implantadas na atividade portuária. Ademais, nos relatórios divulgados as informações não há especificação nítida das inovações e eco-inovações como pesquisa rápida para analisar a presença dessas faz-se necessário uma análise mais minuciosa, o que para uma elaboração de um estudo mais aprofundado, como um artigo, não se nota ser esse um empecilho, mas para conhecimento do público em geral a informação não é de fácil acesso.

5.CONCLUSÕES

O modelo tradicional de gestão dos portos públicos ainda prevalece. Observou-se que não há a compreensão ampla de que é indispensável o investimento na educação ambiental, o uso racional do meio ambiente e o fomento iniciativas em diferentes nichos para promover a sustentabilidade.

Vive-se num processo de transformações tecnológicas gradual. O setor portuário carece de iniciativas de sustentabilidade, tecnologias de ponta e um planejamento contínuo para promover inovações na comunidade portuária e na região.

Constatou-se, através dos resultados deste trabalho, que os portos públicos brasileiros analisados divulgam poucas informações relacionadas às eco-inovações, assim como, não há um comprometimento com a publicação dos relatórios de sustentabilidade, considerando que dos trinta e sete portos públicos brasileiros apenas oito porto tem informações de sustentabilidade publicadas nos relatórios de sustentabilidade ou relatórios equivalentes no ano de 2020.

Contudo, ainda que haja uma resistência de divulgação das informações, dos portos que têm seus relatórios disponibilizados na internet percebe-se iniciativas interessantes voltadas à sustentabilidade e inovação. O Porto de Suape enfatiza a implantação de inovações na área de mobilidade e segurança como por exemplo, melhoramento da mobilidade e o projeto SUAPEGEO. O porto de Santos, por outro lado, destaca-se pela geração de energia renovável. Percebe-se que, de fato, é longo o percurso, para a implantação de práticas sustentáveis no setor portuário, mas é um caminho que está sendo trilhado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Lorena Ferreira Goersch; ASMUS, Milton Lafoucarde; ONETTI, Javier Garcia; SCHERER, Marinez Eymael Garcia. Aplicação da base ecossistêmica na gestão ambiental de portos. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v 44, p 76-103, 2018. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v44i0.54999>

ARAÚJO, Geraldino Carneiro de et al. Sustentabilidade empresarial: conceito e indicadores. **Anais do**, v. 3, p. 70-82, 2006.

BARBIERI, J. **Gestão ambiental empresarial**: conceitos, modelos e instrumentos. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

BRITTO, Paulo Augusto P. de et al. Promoção da concorrência no setor portuário: uma análise a partir dos modelos mundiais e aplicação ao caso brasileiro. *Revista de Administração Pública*, v. 49, p. 47-72, 2015. • <https://doi.org/10.1590/0034-76121690>

DIAS, Reinaldo. **Eco-inovações**: caminho para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas, 2014.

GOBBI, Gabriela; CARRARO, Isaías Ricardo; FURLAN, Juliana. Análise do setor portuário brasileiro: deficiências, transformações e melhorias. **Revista ESPACIOS**, v. 36, nº 04, 2015.

KITZMANN, Dione Iara Silveira; ASMUS, Milton Lafourcade; KOEHLER, Pedro Henrique Wisniewski. Gestão Ambiental Portuária Desafios, Possibilidades e Inovações em um contexto de globalização. **Espaço Aberto**, v. 4, n. 2, 2014.

MACIEL, C. V.; TEIXEIRA LAGIOIA, U. C.; LIBONATI, J. J.; RODRIGUES, R. N. Contabilidade ambiental: um estudo exploratório sobre o conhecimento dos profissionais de contabilidade. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 137-158, 2010. DOI: 10.5007/2175-8069.2009v6n11p137

MARCHETTI, Dalmo dos Santos; PASTORI, Antonio. **Dimensionamento do potencial de investimento do setor portuário**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2009.

QUINTANA, Cristiane Gularte et al. A Influência do Perfil Profissional de Gestores na Ocorrência de Inovações na Área Ambiental: um estudo de caso no Porto do Rio Grande. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 455-477, 2017.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2003.

SCHNEIDER, Jonas et al. UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA FOCADAS NA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 4, p. 609-631, 2018.

VIEIRA, Ana Luísa Azevedo de. Indicadores de sustentabilidade empresarial no Brasil:

uma avaliação do Relatório do CEBDS. *Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica*, [en línea], 2006, Vol. 5, p. 75-93.

Nota: Darliane Ribeiro Cunha agradece ao CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil, que financiou a pesquisa “INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE NOS PORTOS BRASILEIROS”. O artigo apresentado é vinculado ao estudo.

ESTUDOS DE CASO

COMPARATIVO NO USO DE DRONES VERSUS USO DE LANCHAS NO PROCESSO DE DRAFT SURVEY DE NAVIOS NO BERÇO 105 DO PORTO DO ITAQUI OPERADO PELA VLI

Caio Silva Leite
Tercio Fernandes Máximo

Resumo

O presente artigo tem como objetivo apresentar uma análise comparativa em termos de operação, segurança e produtividade entre o processo de *draft survey* (arqueação) de navios por meio de drones versus *draft survey* por meio de arqueador embarcado em lancha, realizado pela VLI no Berço 105 do Porto do Itaqui, em São Luís-MA. A metodologia utilizada para a confecção deste trabalho foi de uma pesquisa de caráter exploratório em campo, análise de dados colhidos entre os dois modelos operacionais para avaliação qualitativa e quantitativa. Conclui-se que a operação com drones apresenta diversos ganhos quando comparado ao modelo tradicional (embarcado em lancha), destacam-se redução de riscos de acidentes, celeridade no processo de arqueação, registro das arqueações e ganhos financeiros.

Palavras-chave: *Arqueação. Drones. Draft Survey. Porto do Itaqui*

1. INTRODUÇÃO

O transporte realizado por meio marítimo corresponde à aproximadamente 95% do mercado internacional brasileiro (importações e exportações) este modal é muito vantajoso por sua alta capacidade e variedade de volume transportado, com custo baixo quando comparado a outras modalidades, como transporte aéreo. A classificação funcional das cargas marítimas se divide em: Carga Geral e Granéis. A Carga Geral tem como principal aspecto o uso de embalagens seu manejo e transporte. Podemos citar o transporte de café ensacado, carne refrigerada, lingotes de alumínio, carros dentre outros. Carga a granel se caracteriza pela carga formada por aglomerados, sem acomodação específica, cujo volume possibilita o transporte em lotes em um único embarque. Como exemplo pode-se citar grãos, petróleo, minérios, carvão, fertilizantes dentre outros.

Para a mensuração do peso da carga transportada a bordo existem alguns métodos para tal, sendo o mais comum chamado de Arqueação, conhecida em inglês como *draft survey* (como tradução literal: inspeção de calado). Essa operação de inspeção calado consiste em comparar o deslocamento do navio (o quão dentro da água o navio está) antes e depois do embarque da carga a ser transportada. A arqueação inicial serve como uma espécie de “tara” da embarcação. Após a arqueação final (depois de finalizado o embarque de toda carga), é possível saber o quanto de carga foi

embarcada no navio, comparando com a arqueação inicial. De posse das informações de medição de calado, os valores são inseridos em uma planilha com cálculos específicos, e assim é possível medir indiretamente o peso das cargas a bordo.

Em resumo os passos do Draft Survey são os seguintes:

1. Leitura dos calados nas marcas de costado
2. Determinação da densidade da água em que o navio flutua
3. Determinação da constante do navio (guarnição, pertences, tripulantes etc)
4. Determinação do peso dos consumíveis (mantimentos, combustíveis, água doce, etc)
5. Cálculo do calado correspondente
6. Determinação do deslocamento real do navio
7. Determinação do peso da carga

No primeiro passo, de leitura dos calados nas marcas de costado, é necessário a visita em 06 pontos da embarcação. Estas marcas se encontram na Proa, a boreste e bombordo; a Meio-navio, a boreste e bombordo, na Popa; a boreste e bombordo. Os 06 pontos podem ser vistos na Figura 8.



Figura 8 - Pontos (em amarelo) de leitura de calado

Para a leitura desses pontos, um inspetor de embarque se dirige à cada marca na companhia de uma representante da embarcação para conferir os valores de calado presentes. No Berço 105 do Porto do Itaquí, os navios normalmente atracam com Boreste

para o Píer, portanto as 03 medidas de calado de boreste (popa, meio navio e proa) podem ser vistas do próprio píer, em terra firme.

Porém, as outras 03 marcas que ficam em bombordo, precisam ser conferidas *in loco*. O inspetor de embarque embarca em uma lancha, onde percorre todo o lado de bombordo, verificando as 03 marcas, conforme Figura 9 – Leitura de calado no bombordo da popa do navio no Porto do Itaqui. Essa operação durou em média, no ano de 2020, 0,8 hora a cada vez que foi realizada, foram realizadas aproximadamente 213 arqueações no ano de 2020, totalizando 180 horas para tal.



Figura 9 – Leitura de calado no bombordo da popa do navio no Porto do Itaqui

Em substituição à essa prática de leitura de calado embarcado em lancha, o time da VLI capitaneado pelo inspetor Tércio Fernandes Máximo, implantou a verificação das 03 marcas de calado de bombordo por meio de drones. Trazendo ganhos de agilidade, segurança e modernidade para o processo. Tal modernização do processo será o ponto de análise deste artigo, para mensuração de seus ganhos.

2. CONTEXTO

Durante 2020, foram realizados treinamentos com o time da VLI para operação de drones. A 1ª turma foi realizada em um espaço aberto, para treinamento dos novos pilotos, com o início das práticas de voo com drone. Foram Treinados 8 pilotos pelo ITARC – Escola e Treinamentos de Drones, com sede no Rio de Janeiro-RJ. Conforme procedimento de segurança, todos foram registrados no DECEA (Departamento de Controle Aéreo) da Força Aérea Brasileira.



Figura 10 - Colaborador e Drone em vôo



Figura 11 - Turma de colaboradores treinados

UAV Forecast

Os colaboradores foram também treinados para uso do aplicativo UAV Forecast, que fornece informações, e de acordo com aos parâmetros do Drone usado para o vôo, atesta sobre a condições de levantar vôo ou não.

UAV Forecast® FAQs Apps Passatempos Idioma Registro Entrar

São Luís, Maranhão, Brasil

Fonte: Automático - Escolha a fonte de previsão recomendada. Atualmente usando UAV Forecast.

Máx Vento (km/h): Altitude de Vento (m): Incluir Rajadas

Min Temperatura (°C): Máx Temperatura (°C): Ajuste para Vento Frio

Máx Prob. de Precip (%): Máx Cobertura de Nuvens (%): Min Visibilidade (km):

Min Sats GPS Visíveis: Máscara de Elevação GPS (°): Incluir GLONASS Sats Incluir Galileo Sats

Min Sats GPS Est Bloqueados: Máx Kp:

Mostrar Horário de Verão Somente Mostrar Base da Nuvem (somente assinantes) Mostrar a Altitude Máxima do Vento (somente assinantes)

Figura 12 - Parâmetros do UAV Forecast

Sábado 2021-03-27: nascer do sol 05:59, por do sol 18:05										
Tempo	Vento	Raias	Temp	Prob Precip	Capa Nuvem	Visibilidade	Sats Visíveis	Kp	Sats Est. Bloq	Bom Para Voar?
12:00 ☉	6 km/h ↙	22 km/h ↙	29°C	-	98%	16 km	11	4	9,9	não
13:00 ☉	7 km/h ↓	23 km/h ↓	29°C	31%	100%	16 km	13	4	11,4	não
14:00 ☉	7 km/h ↓	23 km/h ↓	29°C	40%	100%	16 km	15	4	13,2	sim
15:00 ☉	8 km/h ↙	23 km/h ↙	28°C	39%	99%	16 km	13	3	12,1	sim
16:00 ☉	9 km/h ↙	21 km/h ↙	28°C	27%	98%	16 km	16	3	14,6	sim
17:00 ☉	9 km/h ↙	21 km/h ↙	28°C	1%	57%	16 km	14	3	13,2	sim
18:00 ☉	8 km/h ↙	17 km/h ↙	27°C	-	34%	16 km	16	3	14,6	sim
19:00 ☉	6 km/h ↙	12 km/h ↙	25°C	-	22%	16 km	15	3	13,2	sim
20:00 ☉	5 km/h ↙	10 km/h ↙	25°C	-	40%	16 km	15	3	12,5	sim
21:00 ☉	4 km/h ↙	9 km/h ↙	25°C	-	40%	16 km	17	5	13,5	sim
22:00 ☉	4 km/h ↙	9 km/h ↙	24°C	-	71%	10 km	16	5	12,8	sim
23:00 ☉	4 km/h ↙	9 km/h ↙	24°C	-	91%	7 km	18	5	14,6	sim

Figura 13 - Condições de vôo

3. ESTUDO DE CASO

Análise de Produtividade

Em testes iniciais em navios, fora feito arqueação com auxílio de drones, e o tempo para o procedimento foi em média de 0,2 horas, uma redução de cerca de 75% quando comparado ao tempo de arqueação com utilização de lancha (0,8h).

Durante o ano de 2020, foram operados 71 navios no Berço 105 do Porto do Itaqui pela VLI. O gráfico abaixo demonstra a diferença de tempo acumulada durante mês a mês dos dois modelos operacionais, a linha em azul com o tempo real médio gasto com arqueações por lancha, a linha laranja simula o tempo que seria gasto com as arqueações caso elas tivessem sido feitas com drone.

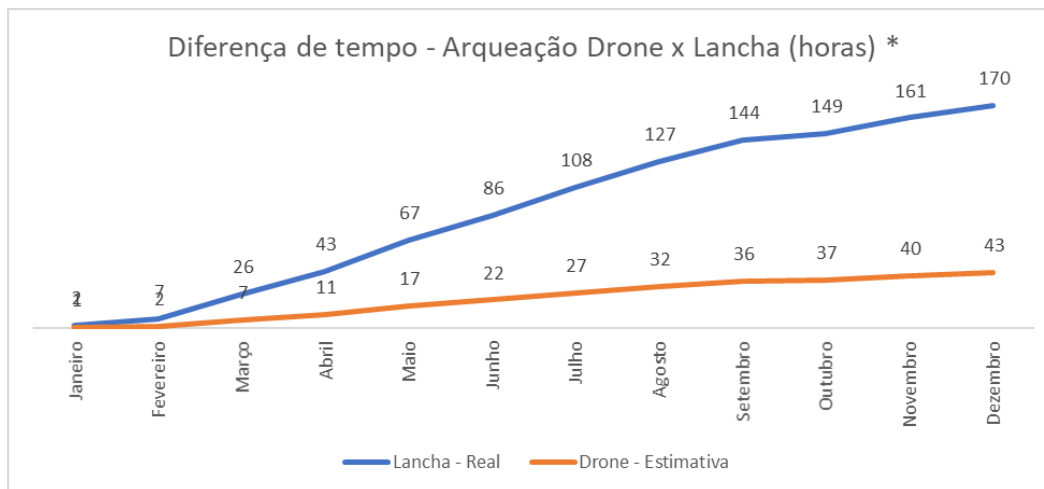


Gráfico 2 – Comparativo de tempo entre arqueação por lancha x drone
* dados referentes à 2020

A diferença de tempo entre os 2 modelos operacionais, acumulada no final do ano, seria de 127 horas. Considerando que um navio durou em média 52,1 horas de operação em 2020, com esse tempo disponível, seria possível a atracação de mais 2,43 navios no ano.

Análise de redução de riscos

Com a dispensa de embarcar em lancha para realizar a arqueação no navio, estimou-se a queda de homem ao mar em 50%. O inspetor pode controlar o drone estando no píer, sem embarcar em lancha, e nem embarcar no navio. Embora ainda deva ler os calados do lado de terra na beira do cais. Além da mitigação de queda de homem ao mar no embarque em lancha, existe também a redução de riscos de queda de mesmo nível, pensamento e batida contra na operação à bordo da lancha.



Figura 14 - Inspetora realizando a arqueação por drone

Confiabilidade das informações: Com as operações com drones, e o consequente armazenamento das imagens dos calados, é obtido uma maior confiabilidade das informações, pois todas as arqueações são devidamente registradas pelas câmeras do drone.

Custos: Cada vez que é feito uma arqueação, é necessário acionar uma empresa terceirizada no Porto do Itaqui para o fornecer o serviço de transporte por lancha. Cada aluguel dessas lanchas para o processo de arqueação, custa em média R\$ 400,00. Com o uso de drones, esse custo seria zerado.

Riscos das operações com drone

Apesar do lado vantajoso das reduções de tempo e risco nas arqueações com drones, existe também as suas desvantagens, todas essas facilmente contornáveis, que serão tratadas a seguir. O autor desse artigo acredita que as vantagens se sobressaem sob as desvantagens, e o saldo no final seja positivo para o processo com uso de drones.

Ventos: Com a operação sendo no litoral, onde existe a forte incidência de ventos, pode não ser possível operar em algumas ocasiões com modelos comuns de drones. O drone atualmente adquirido para teste pela VLI é o modelo *Phantom 4 Pro V2.0*, esse modelo tem resistência máxima a ventos de até 36 km/h. Abaixo temos um quadro com a velocidade média dos ventos em São Luís-MA por mês.

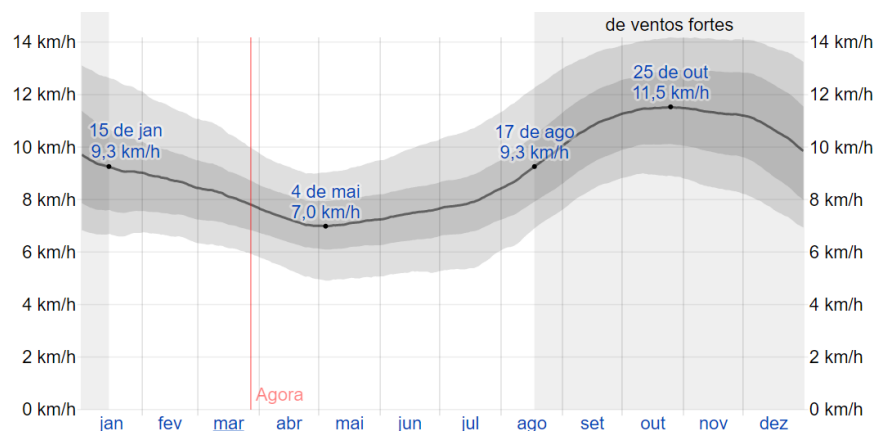


Gráfico 3 – Média dos ventos em São Luís durante o ano

Apesar de a capacidade do drone estar acima da média mensal de ventos de São Luís, rajadas no Porto do Itaqui fortes são frequentes e podem desestabilizar o drone. Portanto se faz necessária a aquisição de um drone mais robusto que o Phantom 4 Pro V2.0 para resistência à ventos temporários mais fortes.

Chuva: O período intenso de chuvas em São Luís inicia do final de dezembro até final de junho. Portanto, em parte considerável do ano, estamos sob o regime de chuvas. O drone *Phantom 4 Pro V2.0* adquirido não tem proteção para uso sob chuvas, o que limitaria o seu uso sob chuvas.

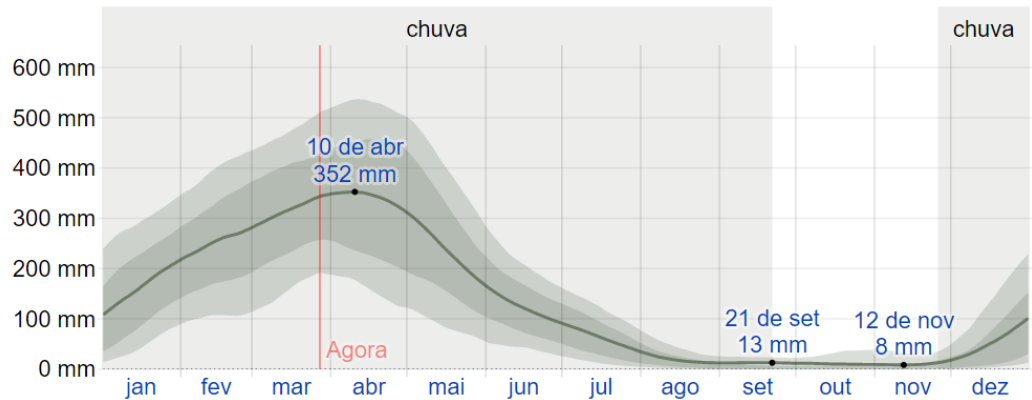


Gráfico 4 – Média mensal de chuvas em São Luís

Queda de drone ao mar: O drone em questão, não possui sistema de flutuabilidade, portanto em caso de perda de queda ao mar, o drone não possui nenhuma resistência à água.

Curvatura do Navio: Em alguns pontos do navio, a curvatura do casco pode comprometer a visibilidade das marcas de calado, conforme Figura 15



Figura 15 – Curvatura na popa do navio dificultando a visualização das marcas de calado

Operação Noturna: Durante o período noturno, é necessária uma fonte de luz para visualização das marcas de calado. O drone *Phantom 4 Pro V2.0* não possui iluminação.

Para os problemas citados acima de: ventos, chuva, queda de drone ao mar, curvatura do navio, existem soluções no mercado para drones que possuem resistência à rajadas mais fortes de ventos, chuva e pouso em água, conforme Figura 16. Para o problema de iluminação, a adaptação de uma pequena lanterna no drone é uma solução de baixo custo e alto impacto.



Figura 16 – Drone à prova d'água e com opção de pouso em água

4.CONCLUSÃO

A partir do estudo aqui demonstrado, fora percebido que existem diversos ganhos com o uso de drones no processo de draft survey (arqueação) de navios. Primeiro o ganho intangível de estar sempre buscando mais conforto, a melhoria contínua, e inovação para a companhia. Dentre os ganhos mais tangíveis, o de produtividade se destaca por reduzir drasticamente o tempo de arqueação em 75%, e quando se trata do mundo portuário, cada redução de tempo, representa grandes ganhos financeiros, visto o grande volume de cargas movimentadas em cada instante. Mas mais importante que os ganhos de produtividade, temos a mitigação de riscos para a saúde e segurança dos colaboradores, visto que a atividade de embarcar em lancha é sempre de grande perigo, por queda ao mar e outros. Com a extinção desse embarque, deixa-se de expor o colaborador à uma atividade de risco. Além desses ganhos mais importantes citados, temos a redução de custos e confiabilidade das informações com registro de todas as arqueações por imagens. Como relatado, a operação com drones apresenta alguns problemas à serem resolvidos, tais como os problemas relacionados à chuva, pouso em água e iluminação. Hoje no mercado internacional existem soluções totalmente aplicáveis para tal, sendo problemas estes totalmente contornáveis.

Pode ser concluído então que o ganho na operação com drones em draft-survey é clara e rentável, e é um passo muito grande em relação à modernização de um setor secular, e que mantém práticas arcaicas por pura aceitação da situação.

REFERÊNCIAS

BENEVIDES, P. S. Transporte Marítimo: Cargas, Navios, Portos e Terminais. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

GOMES, J. C. R. C. A Arqueação da Carga. Sindicato Nacional dos Oficiais de Náutica e de Práticos de Portos da Marinha Mercante. Rio de Janeiro, p. 101. 1989.

CLIMA Tempo São Luís. Clima Tempo, 2021. Disponível em:

<<https://www.climatempo.com.br/vento/cidade/94/saoluis-ma>>. Acesso em: 28 mar. 2021.

UAV Forecast. UAV Forecast, 2-21. Disponível em: <<https://www.uavforecast.com/>>. Acesso em: 28 mar. 2-21.

EVOLUÇÃO DA CULTURA DE SEGURANÇA ATRAVÉS DO PROGRAMA WS+ - CASO WILSON SONS

Brizza de Araújo Nascimento.

Guilherme Silva

Resumo

O estudo de caso em questão tem como objetivo evidenciar como a cultura de segurança evoluiu na Wilson Sons através do programa WS+, em parceria com a consultoria da Dupont. A metodologia utilizada foi baseada em diversos treinamentos para a liderança e demais colaboradores, refinando o senso crítico e percepção de risco para que todos pudessem praticar o cuidado ativo e genuíno. Para isso, foram utilizadas as ferramentas do programa Dupont de segurança, através dos seus elementos norteadores com ênfase em saúde e segurança. Como resultados, o negócio de rebocadores conseguiu obter uma redução de 96% na taxa de frequência de acidentes com afastamento. Além disso, o negócio alcançou o nível de cultura interdependente de acordo com a pesquisa de percepção de cultura realizada pela DuPont. Isto significa que as pessoas cuidam não somente de si, mas da segurança dos demais ao seu redor, colocando a companhia no patamar das 50 empresas mais seguras do mundo para trabalhar.

Palavras-chave: Wilson Sons, segurança, cultura, comportamento, Dupont

1. Introdução

Em 2011 a Wilson Sons desenvolveu e implantou um programa de cultura de segurança, conhecido como Programa WS+, baseado na metodologia da DuPont de Gestão de Saúde e Segurança. Em 2012 o Programa WS+ foi implantado no negócio rebocadores, com adaptações para a realidade operacional de um negócio que tem como característica desafiadora a ampla capilaridade e dispersão geográfica, estando presente em 37 portos e terminais em 14 estados da federação.

O Programa WS+ é baseado no comportamento humano e depende essencialmente da atitude da força de trabalho e da liderança, comprometidas com a saúde e a segurança das suas equipes. Para isso, existem processos, ferramentas, rituais e indicadores para orientar o que deve ser feito e monitorar os resultados alcançados. Este programa está estruturado em 16 elementos de gestão: compromisso visível e percebido da liderança; políticas e princípios; organização estruturada; responsabilidade de linha organizacional; metas e objetivos; profissionais de SMS; procedimentos e padrões; capacitação e treinamento; comunicação; motivação e conscientização; auditorias e observações; investigação de acidentes; gerenciamento de mudanças; gestão de contratados; preparação e resposta à emergências e integridade mecânica.

O Programa WS+ tem 8 anos de existência na unidade de negócio, porém este

trabalho tem como objetivo compartilhar as principais ações desenvolvidas nos últimos três anos bem como os resultados alcançados na busca por uma cultura de segurança cada vez melhor.

1 Contexto

2.1 Cultura de segurança

O termo cultura de segurança começou a ser utilizado após o acidente de Chernobyl e foi definido como conjunto de características e atitudes das organizações e dos indivíduos, que garante que a segurança de uma planta nuclear, pela sua importância, terá a maior prioridade (SILVA, 2003, p. 34). No Programa WS+, considera-se que a segurança é um valor e não uma prioridade pois prioridades mudam de acordo com as circunstâncias. Como valor, a segurança é colocada no mesmo patamar dos custos e receitas, norteando decisões, tais como: realizar ou não uma operação.

A cultura de segurança não é algo completamente objetivo e para compreender qual o nível da cultura de segurança da companhia e definir a estratégia de mudança dessa cultura, a empresa realizou em 2011 um diagnóstico de suas instalações e uma pesquisa de percepção de segurança, ambos com a consultoria DuPont. Tal pesquisa demonstra a maturidade da cultura de segurança da organização através da curva de Bradley, metodologia desenvolvida pela DuPont para medir a maturidade da cultura de segurança de uma organização, por meio do cruzamento da força cultural identificada através de questionários com a taxa de frequência de acidentes com afastamento. O questionário é disponibilizado para todos os colaboradores e as respostas, que são anônimas, são enviadas diretamente para a DuPont, juntamente com os dados de acidentes com afastamento. A consultoria então contabiliza as respostas e envia um relatório com os resultados consolidados e a curva de Bradley indicando a maturidade do sistema de gestão de segurança (figura 2). A pesquisa realizada em janeiro de 2011 revelou que os colaboradores da unidade de negócio rebocadores se percebiam no estágio dependente de segurança da curva de Bradley, porém a taxa de frequência de acidentes com afastamento era compatível com o estágio anterior que é o estágio reativo, ou seja, naquela época a segurança era realizada com base em instintos naturais e na supervisão, sem envolvimento dos líderes e dependente da equipe de segurança. A partir destes resultados, o programa WS+ foi desenvolvido como uma metodologia adequada à companhia para alavancar sua cultura de segurança e alcançar o nível de cultura desejado, o estágio interdependente.

3. Estudo de caso

3.1 Implantação e perenização do programa WS+

Após o diagnóstico da gestão de segurança e uma inspeção das instalações, foram definidos os processos, ferramentas, rituais e indicadores a serem implementados na companhia e a implantação na unidade de negócio ocorreu por região geográfica, ou seja, nas filiais das regiões sudeste, nordeste, sul e norte. Muitos dos processos definidos

pela companhia e já adaptados para a organização precisaram ser novamente adequados para as particularidades do negócio rebocadores.

O primeiro passo foi a capacitação de todos os líderes, incluindo comandantes das embarcações. Esta capacitação consistiu em treinamento presencial com apresentação de conceitos teóricos, demonstração dos desvios encontrados na inspeção das instalações e treinamento prático para identificação e abordagem de desvios e, conseqüentemente, implantação do processo de realização de observações comportamentais que é a ferramenta para este fim. Na seqüência, foram realizados treinamentos sobre os procedimentos e demais ferramentas desenvolvidas. Iniciou-se ainda uma rotina de medição e divulgação dos indicadores de segurança e foram implantados os rituais de gestão e de comunicação com os colaboradores e terceiros.

Desde então o avanço da implantação do Programa WS+ e o desempenho medido de SMS, é acompanhado nos comitês de SMS. Os comitês são rituais de gestão liderados pelo maior nível hierárquico do local ou área e tem como objetivo analisar e discutir o desempenho de SMS, além de deliberar sobre ações que precisam ser realizadas para atendimento às diretrizes de segurança e melhoria do desempenho do local ou área sob a gestão do líder do comitê. Os comitês de SMS ocorrem mensalmente nas filiais de rebocadores e são conduzidos pelos gestores das localidades. Além destes, há o comitê da vice-presidência do Negócio, com participação dos diretores; e o comitê executivo, que é formado pelo presidente do grupo Wilson Sons, vice-presidentes e diretorias das áreas corporativas.

Uma vez que os processos definidos foram implementados, os indicadores de desempenho reativos, associados principalmente aos acidentes e incidentes ocorridos e os indicadores pró-ativos começaram a apresentar melhorias significativas, a organização precisou definir uma forma de não perder as conquistas alcançadas e continuar na evolução de seu desempenho em segurança. Para isso, a companhia desenhou um processo para a perenização e evolução de sua cultura de segurança. Os destaques deste processo foram:

- Elaboração de um protocolo de auditorias internas, contendo as diretrizes e métricas do Programa WS+;
- Realização de auditorias semestrais em todas as filiais do negócio rebocadores, conduzidas por auditores externos da DuPont;
- Inclusão de metas de desempenho do Programa WS+, medidas pela redução dos indicadores de acidentes e evolução do desempenho medido pelas auditorias internas, no processo de avaliação de desempenho e bonificação da companhia.

Neste estágio, alcançar excelência em SMS se tornou um objetivo do planejamento estratégico da companhia e definiu-se que a excelência em SMS seria atingida através do alcance dos parâmetros a seguir:

- Taxa média trienal de frequência de acidentes com afastamento inferior a 0,50 e sem ultrapassar 1,00 em nenhum dos três anos;
- Taxa média trienal de frequência de acidentes sem afastamento inferior a 0,50;
- Força cultural relativa na curva de Bradley como interdependente com base na pesquisa de percepção de cultura de SMS;
- Desempenho no Programa WS+, mensurado pelas auditorias internas, superior a 93%;
- Ausência de acidente ou doença fatal com funcionários próprios, avulsos ou terceiros pelo período mínimo de três anos.

A taxa de frequência de acidentes com afastamento é um indicador comum na área de segurança, calculado de acordo com a fórmula abaixo.

$TFCA = ACA \times 1.000.000 \div HHT$, onde:

ACA = nº de acidentes com afastamento ocorridos no ano, seja com funcionários ou terceiros fixos;

HHT = nº de horas trabalhadas no ano por funcionários e terceiros fixos.

Da mesma forma a taxa de frequência de acidentes sem afastamento (ASA) é calculada, substituindo apenas o número de acidentes com afastamento por sem afastamento.

Dois dos critérios do grupo Wilson Sons para alcance de excelência em gestão de segurança serão destacados. O primeiro é o indicador TFCA. Conforme apresentado na figura 1, a frequência de acidentes com afastamento antes do Programa WS+ era extremamente elevada quando comparada a referência de excelência adotada pela DuPont de 0,5. O ano de 2012 apresenta o início da implantação do programa na região sudeste do país e é possível que naquela época tenha ocorrido subnotificação dos acidentes naquele ano. Em 2013 a taxa volta a subir, ano em que ocorre a implantação do programa em todas as unidades. Cabe ressaltar que todos os acidentes e incidentes devem ser informados e que a não informação é passível de medida disciplinar. Com a perenização do programa a partir de 2013 há uma queda vertiginosa nessa taxa, conforme demonstrado a seguir. Comparando a TFCA de 2011 com a de 2020 há uma redução de 97%.

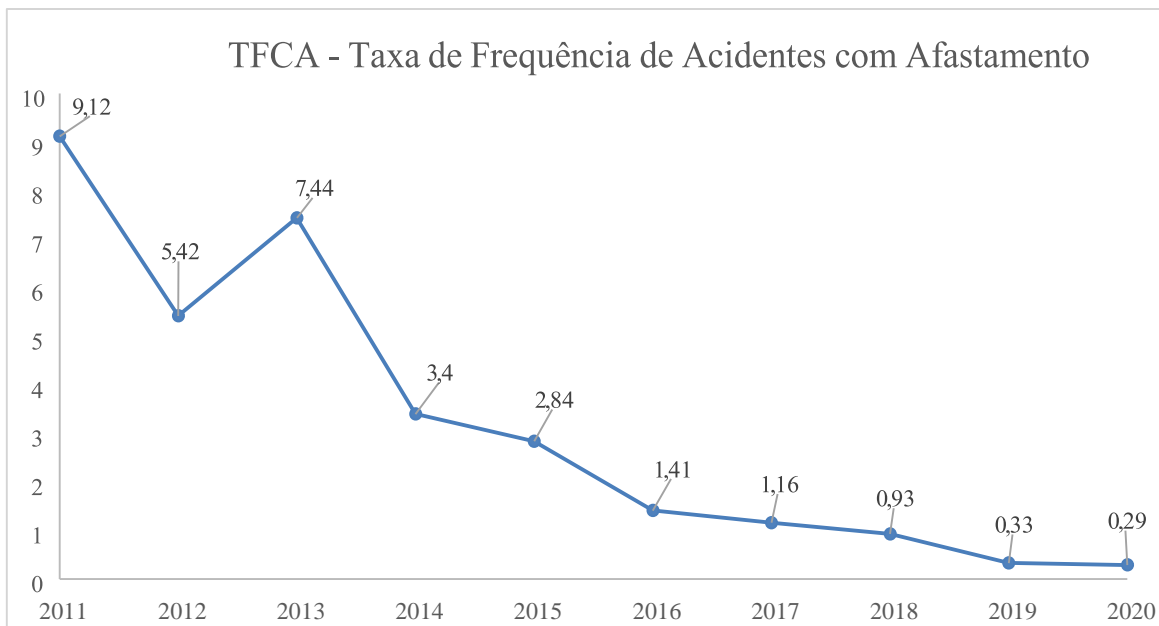


Figura 1: TFCA do negócio rebocadores no período de 2011 a 2020.

O segundo critério que se destaca é o estágio interdependente alcançado pelo negócio rebocadores em 2019 conforme demonstrado na figura 2. A empresa realizou, através da consultoria da DuPont, pesquisas nos anos 2011 (diagnóstico da maturidade da gestão de segurança), 2014, 2016 e 2019. Conforme já mencionado, estas pesquisas cruzam o nível de força cultural percebido e relatados por seus colaboradores através dos questionários respondidos. O resultado apresentado na curva é mais assertivo quando o posicionamento, demonstrado pelo quadrado amarelo na figura 2, está mais próximo da curva (linha azul). Observa-se assim que nos anos de 2011, 2014 e 2016 a percepção dos colaboradores em relação à maturidade da cultura de segurança não corresponde à frequência de acidentes. Já em 2019, o resultado alcançado estava bem próximo à curva, representando o alcance da cultura interdependente em segurança. Esta pesquisa continuará sendo realizada a cada três anos como uma das formas de medir a obtenção do objetivo estratégico do grupo que é não só alcançar, mas manter excelência em SMS.

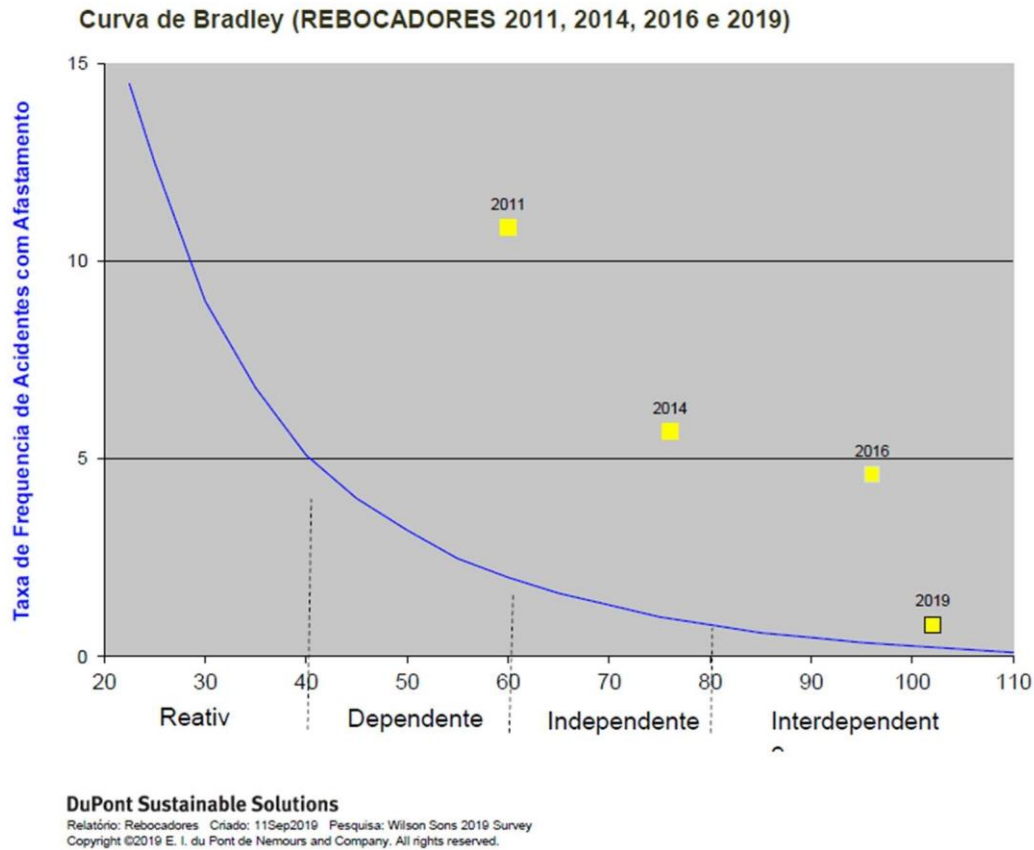


Figura 2: Curva de Bradley do negócio rebocadores.

3.2 Programa em constante evolução

Nos últimos três anos o cenário da companhia e da unidade de negócio mudou. O negócio passou por uma reestruturação com redução de colaboradores em algumas áreas, incluindo a de SMS. Esta reestruturação e a mudança na forma de atuação do negócio trouxeram novas demandas para a gestão do programa WS+, como a necessidade de mais investimento em capacitação e treinamento, mudança do perfil dos profissionais de SMS, centralização de rotinas que eram realizadas nas localidades, digitalização de processos, apoio remoto, dentre outros.

Os então técnicos de segurança, que já não se limitavam a cuidar da realização de diálogos de segurança, entrega e gestão de EPI, etc, precisaram se tornar analistas. A demanda passou a ser por profissionais de SMS que pudessem sugerir novos processos, estivessem dispostos a inovar, a orientar tecnicamente os colaboradores para que eles pudessem desenvolver ainda mais a cultura de segurança desejada. A equipe de SMS desde então desenvolve ferramentas digitais, painéis de indicadores, analisa os resultados com mais tecnologia e atua para aprimorar tais resultados. Além disso, a

equipe precisou analisar ocorrências, sejam acidentes ou incidentes, com um olhar mais amplo e gerenciar essas ações para evitar que novos acidentes ocorram. Estes profissionais necessitam atuar cada vez mais na prevenção, apoiando e aprimorando o processo de identificação de desvios.

Com a reestrutura, as equipes ficaram mais independentes da gestão, com uma supervisão atuante, porém não tão próxima fisicamente. Esta configuração somente foi possível devido a cultura de segurança instalada, entretanto, mais uma vez foi necessário fazer uma adaptação do método da empresa consultora à realidade operacional da unidade de negócio. Isto porque algumas metodologias e ferramentas foram concebidas pela DuPont para serem realizadas pelos profissionais de segurança e outras pelos gestores, o que não se encaixa mais plenamente com a estrutura da empresa e sua dispersão geográfica. Este então é mais um desafio da equipe de SMS pois a companhia deseja usufruir dos benefícios que estas ferramentas e a equipe proporcionam e é necessário adaptá-las para a nossa realidade.

Tais desafios nos fizeram repensar algumas metodologias. Alguns processos que eram registrados em papel, como observação comportamental, reuniões de SMS e diálogos de segurança, passaram a ser registrados em formulários eletrônicos e, posteriormente, em uma plataforma de workflow. Anteriormente, cada técnico de segurança recolhia os documentos gerados a bordo e fazia uma análise quantitativa, para geração dos indicadores, e qualitativa para dar feedback aos colaboradores e corrigir falhas técnicas. O volume de papel era imenso e esse fluxo era lento, além de suscetível a erros. Com a reestruturação foi necessário informatizar esses documentos. A observação comportamental que era realizada em, aproximadamente, 600 cartões em papel mensais passaram a ser realizadas em formulário eletrônico. O mesmo aconteceu com o registro dos diálogos de segurança e das reuniões de segurança.

Atualmente, todas as embarcações possuem computadores e smartphones para registro das informações principais de SMS. Por exemplo, se um desvio comportamental é observado a bordo, a pessoa que o observou aborda quem está cometendo o desvio, corrige e registra o mesmo no Guardiã WS no celular ou no computador. Imediatamente a equipe de SMS tem acesso a todas essas informações e consegue analisar quais os tipos de desvios estão ocorrendo com mais frequência; quais os colaboradores, funções, embarcações que registram mais desvios; quem não os está registrando e levar todas essas informações para a liderança atuar. Um processo semelhante ocorre com os diálogos de segurança e reuniões de SMS. Os registros de ambos são realizados na plataforma, via computador ou celular, o que nos permite acompanhar quais os assuntos estão sendo abordados e analisar se são aderentes às orientações da empresa; quando foram realizados; quem participou, etc. Todas essas informações também são disponibilizadas em painéis de indicadores (dashboards), com acesso pelos colaboradores, possibilitando análise dos dados com mais agilidade e precisão.

As condições inseguras também são registradas na plataforma de workflow e se comunicam diretamente com as áreas responsáveis para a solução do problema, seja através de uma aquisição para substituição de alguma ferramenta ou equipamento ou de solicitação para manutenção corretiva.

A figura 3 apresenta a evolução na identificação e correção de desvios ao longo

dos anos, à partir de 2016. Nesta figura, observa-se a quantidade de desvios registrados na unidade de negócios, sendo o valor de 2020 correspondente aos meses de janeiro a junho. Observa-se um aumento nesses números à partir de 2018, ano em que os processos foram reformulados e os formulários eletrônicos foram implantados. Ao que tudo indica, em 2020 o padrão alcançado será mantido, uma vez que o resultado apresentado é apenas do primeiro semestre do ano.

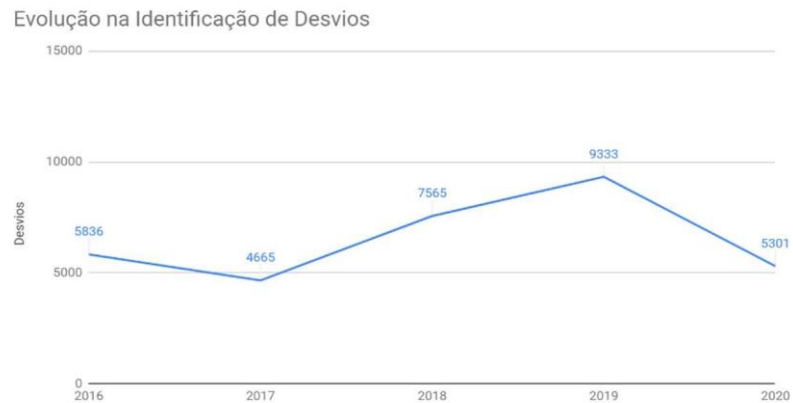


Figura 3: Quantidade de desvios identificados e corrigidos de janeiro de 2016 a junho de 2020.

3.3 Treinamento, comunicação e engajamento.

Nos últimos três anos também foi necessário rever o processo de treinamentos técnicos e comportamentais de SMS. Entendemos que não bastava mais informar o que devia ser feito, mas tínhamos que demonstrar na prática. Com isso, criamos a série anual práticas seguras em operações de rebocadores. Um treinamento teórico e prático, com 4 horas de duração por turma, que acontece uma vez por ano. A proposta é levar a prática para a sala de aula, presencialmente, demonstrando com auxílio de vídeos gravados nas nossas operações, como realizar as atividades críticas de forma segura. Este tipo de treinamento presencial é bastante eficaz, porém é um processo lento e somente nos permite realizar um treinamento por ano considerando todas as viagens necessárias e recursos envolvidos.

Para o primeiro ano (2018) escolhemos as seguintes atividades críticas: serviços em eletricidade, içamento e movimentação de carga, passagem de cabo para manobras e trabalho em altura. No segundo ano (2019) foi a vez de reforçar as atividades que apresentam risco de queda e por vezes não são consideradas trabalho em altura, bem como fainas de amarração e supervisão em espaços confinados. Este treinamento resgata acidentes e incidentes que a empresa teve no passado e que estão relacionados a estas atividades, de forma a demonstrar com mais ênfase aos funcionários mais novos que desvios levam à acidentes e incidentes, lembrar aos funcionários mais antigos, além de reforçar um dos principais conceitos da gestão de acidentes que é aprender com os erros para prevenir acidentes.

O treinamento, práticas seguras, foi ministrado por profissionais de SMS, incluindo

gerente e coordenador de SMS, que viajaram para todas as localidades em 2018 e 2019, apresentando o material e discutindo as oportunidades de melhoria. Os participantes contribuíram com suas experiências e relatos, proporcionando um treinamento ainda mais voltado para a prática. A presença dos gestores foi essencial para demonstrar a importância dos temas discutidos e para que eles pudessem também ouvir as oportunidades de melhoria sugeridas pelo público e padronizar essas oportunidades em toda a operação.

Para este ciclo de treinamentos foram preparadas avaliações teóricas com o objetivo de facilitar a percepção da absorção do conteúdo pelos participantes. Assim, ao final de cada turma, os participantes fazem uma avaliação escrita e individual, que posteriormente é corrigida para análise global do treinamento e identificação do que pode ser melhorado. Além disso, quando o profissional que estava ministrando o treinamento identificava que algum conteúdo não estava sendo compreendido ou que algum colaborador não sabia como aplicá-lo adequadamente o palestrante ia até a embarcação e demonstrava a aplicação.

O palestrante podia perceber a necessidade de reforço para determinado público através da participação e das dúvidas apresentadas ao longo do treinamento; do desempenho na avaliação de absorção (prova teórica); ou através de um pedido do próprio participante do treinamento.

Este não foi o único treinamento que o negócio realizou em SMS mas foi um dos mais importantes, pois além de muito aprendizado para a equipe, contribuiu para a mudança de algumas práticas. Isto porque ao ir a bordo com equipe de filmagem para gravar como as atividades são realizadas, acabamos por identificar alguns desvios, que foram prontamente corrigidos, e identificamos também que alguns procedimentos precisavam ser escritos de forma mais clara e que precisaríamos dar ênfase em alguns pontos do treinamento. Isto só foi possível porque não foi um treinamento teórico adquirido já pronto, foi construído pelos profissionais da unidade de negócio para seus colegas.

Para alcançar, de forma complementar e mais ágil a toda a força de trabalho, começamos a utilizar intensamente o Jam, uma rede social interna da empresa, implantada pela equipe de comunicação interna no final de 2018. O Jam, que foi implantado como uma ferramenta de comunicação colaborativa, acabou se tornando um veículo importantíssimo para a área de SMS, sendo atualmente utilizado principalmente para engajamento do público interno, comunicação e divulgação de conteúdo. Isto porque um dos maiores desafios para o sucesso do programa WS+ está relacionado à dispersão geográfica e à pluralidade cultural das regiões. Todos os funcionários da empresa possuem acesso ao Jam, por computador ou celular. Antes do Jam, a informação podia chegar às equipes operacionais de duas formas: através de cartazes, que eram colados nos murais, ou divulgadas oralmente por colaboradores das localidades (gestores e profissionais das áreas de Qualidade ou de SMS). Por ter características de uma rede social, a informação passou a ter disponibilidade imediata para todos, em tempo real, além de ser uma plataforma colaborativa na qual as pessoas podem não só curtir, comentar, fazer download de vídeos e compartilhar as publicações feitas, como também

publicarem seus próprios conteúdos de texto, imagem e vídeo.

Para motivação da equipe e fortalecimento da realização das atividades críticas de forma segura criamos o Ligado em Segurança, um concurso de vídeos de segurança no qual os colaboradores demonstram práticas seguras adotadas e concorrem a prêmios. O concurso teve sua primeira edição em 2018 com o tema bloqueio e etiquetagem de energia. A proposta era que equipes gravassem vídeos de até 3 minutos demonstrando como realizar uma atividade que envolvesse bloqueio e etiquetagem de energia de forma segura. Pelo regulamento os vídeos tinham que atender ao tema da edição do concurso, cumprindo todas as regras de segurança ao gravar o vídeo a ser inscrito no concurso, incluindo o uso correto dos EPIs necessários. O vídeo deveria demonstrar ainda práticas de prevenção, seja através de método, posicionamento, escolha de ferramentas adequadas por exemplo.

Na primeira edição houve a participação de oito equipes. Os colaboradores que enviaram vídeos que não atendiam ao regulamento receberam orientação para refazê-los e enviar novamente. Os vídeos selecionados foram publicados no Jam para votação pelos colaboradores. A votação foi importante pois mais pessoas assistiram vídeos sobre segurança totalmente aplicáveis às suas rotinas. Durante alguns dias, este foi o principal assunto das equipes operacionais, ampliando ainda mais a discussão sobre segurança e ultrapassando os limites dos diálogos e reuniões de segurança. A equipe com o vídeo mais votado foi premiada com uma viagem de fim de semana com acompanhante. Os ganhadores também publicaram no Jam fotos da premiação, inspirando novos participantes para o ano seguinte.

Após a premiação, foi percebido que os vídeos continham ensinamentos interessantes e que deviam continuar sendo exibidos. Assim, incluímos na edição de 2019 do treinamento de práticas seguras alguns dos vídeos feitos para o Ligado em Segurança. Este cruzamento das ações e iniciativas de SMS foi importante não só para reconhecer o empenho e participação das equipes no concurso Ligado em Segurança, mas também uma oportunidade dos colegas ensinarem seus pares, apesar de toda a distância física.

A segunda edição do concurso Ligado em Segurança foi sobre a proteção das mãos. De acordo com a Previdência Social, mais de 30% dos acidentes de trabalho registrados a cada ano envolvem as mãos. Na atividade de rebocagem, o risco de prensamento de dedos e mãos na manipulação de cabos é relevante e por isso este foi o tema escolhido. A segunda edição contou com uma participação maior do público e recebemos 21 vídeos e destes, 16 foram aprovados e publicados para votação. A participação mais expressiva na segunda edição do concurso demonstra um maior comprometimento dos colaboradores em contribuir para a evolução da cultura de segurança do negócio. Além disso, o vídeo campeão dessa edição do Ligado em Segurança está entre os cinco conteúdos mais acessados no Portal QSMS (página voltada apenas para os conteúdos de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde) e os 16 vídeos publicados para o concurso alcançaram 2134 interações, entre visualizações e curtidas.

Ainda visando o engajamento e a prevenção através da redução de desvios desenvolvemos uma gamificação em segurança. O jogo, também lançado no Jam, teve como objetivo entreter os colaboradores e ao mesmo tempo estimular o aprendizado de alguns conceitos de segurança, tais como: política, princípios de SMS, identificação e correção de desvios através de uma competição por equipes. Cada fase tinha até 30 dias para ser concluída, sendo a primeira um tour virtual na embarcação para identificação de riscos e situações inseguras nos ambientes do rebocador (convés, passadiço e praça de máquinas) e correção dos desvios. Após cada resposta errada o jogo apresentava comentários explicando o porquê do erro cometido e qual a resposta certa.

A segunda fase do jogo consistia em exercício que chamamos de imagem em ação, de forma que os cenários eram apresentados aos jogadores e estes tinham que agir, apertando um botão para evitar o acidente através da correção do desvio e da correta orientação de como fazer a tarefa de forma segura.

Sob o viés das lições aprendidas com os acidentes e incidentes do negócio, identificamos que o tradicional alerta de SMS poderia não ser suficiente para a divulgação das ocorrências em sua plenitude. Sentimos a necessidade de relembrar ocorrências antigas de uma forma mais amigável ao nosso público e à partir daí desenvolvemos no ano de 2020 o podcast alerta de SMS. Os quatro podcasts publicados até maio deste ano alcançaram 982 interações, ou seja, visualizações, curtidas e download. Selecionamos os eventos mais importantes e que necessitavam de comunicação frequente para manter o padrão elevado e divulgamos novamente em formato de podcast. Através de um bate-papo estamos explorando as ocorrências com mais detalhes, reforçando as lições aprendidas e as ações que devem ser mantidas para a prevenção de acidentes. Mensalmente um novo podcast é lançado e publicado no Jam.

A equipe de SMS entende a comunicação como um caminho para alcançar e manter a cultura de segurança desejada e por este motivo anualmente elabora um plano robusto de comunicação em SMS com algumas das iniciativas já mencionadas neste trabalho: concurso de vídeo Ligado em Segurança, podcast alerta de SMS, o jogo, dentre outros. Outra iniciativa que compõe este planejamento é o QSMS compartilha, uma série de vídeos, gravados pelos profissionais de SMS explicando alguns temas técnicos, como a gestão de mudanças, como analisamos as estatísticas de acidentes e tendências de acidentes graves, a importância da comunicação imediata de um acidente sob o ponto de vista de atendimento médico, os riscos dos espaços confinados, etc. Até junho deste ano foram produzidos 11 vídeos com 1356 interações (visualizações, curtidas, download).

De uma forma geral, a comunicação da empresa evoluiu junto com a comunicação sobre SMS, e vice-versa. Esta evolução ocorreu em diversos aspectos, tais como: a rede social, qualidade de conexão de internet a bordo; interesse dos colaboradores e constância de produção de novos conteúdos para motivação dos acessos.

A figura 4 e o quadro 01 apresentam a evolução da comunicação em SMS na unidade de negócio no período de 2014 a 2020, sendo em 2020 consideradas as 32 comunicações realizadas até junho e das demais previstas até dezembro. Este gráfico considera campanhas, materiais específicos para discussão em DDS e reunião de SMS, vídeos da série QSMS compartilha e outros materiais publicados sobre SMS. Observa-

se não só um aumento em relação à quantidade de conteúdo criado, mas também a melhora no planejamento e uniformidade nos últimos anos. Destaca-se que o ano de 2020 foi atípico em função da pandemia causada pelo coronavírus (SarsCov-2) pois houve uma enorme demanda por comunicações e orientações a respeito do vírus, da doença e como continuar a realizar as operações com segurança.

Ao mesmo tempo, algumas campanhas planejadas tiveram que ser canceladas ou replanejadas para dar espaço à demanda que o novo tema trouxe.

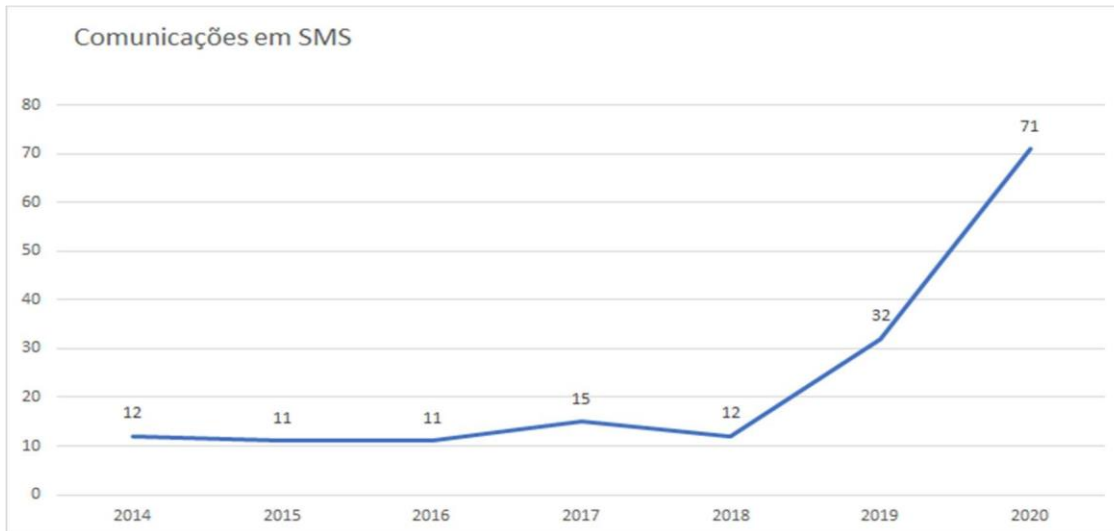


Figura 4: Evolução do número de comunicações em SMS.

3.4 Liderança

Sabe-se que a presença e o exemplo visível e percebido da liderança é fundamental na construção e manutenção da cultura de segurança desejada e, motivá-la pode ser ainda mais desafiador. Com a implantação do programa WS+ em 2012 foi definida uma estrutura de monitoramento, análise e deliberação dos assuntos de segurança na unidade de negócio. Assim, a evolução do WS+ é apresentada e discutida mensalmente em todos os níveis hierárquicos da organização: comandantes de rebocadores, gestores de filiais e de áreas, gerentes regionais e vice-presidência do negócio realizam reuniões mensais com suas equipes. Em 2019 decidimos dar um outro passo nessa estrutura e implementar uma reunião mensal com o diretor executivo, não só com sua equipe direta mas com todos os gestores até o nível de coordenação e toda a equipe de SMS, para falar sobre segurança. Esta reunião se tornou um encontro esperado uma vez por mês, em dia e horário específico, pois ocorre toda terceira terça-feira do mês, às 9h. A Terça 9 da Segurança, como é chamado este ritual, reforça ainda mais a mensagem da diretoria sobre a segurança e quais as metas e ações que devem

ser priorizadas para evitar a ocorrência de acidentes e incidentes.

A diretoria executiva do negócio, ainda em 2019, iniciou a implantação da metodologia OKR - Objectives and Key Results, baseada na bibliografia de John Doerr, partindo de um OKR em SMS: zero acidente com afastamento no ano. A nova metodologia e o OKR lançado foram um novo desafio para a equipe. Com o objetivo, o diretor definiu ainda três resultados chaves para o ano. A área de SMS é responsável por medir e divulgar os indicadores que monitoram o andamento do OKR em questão. No ano seguinte, com a metodologia melhor entendida por todos e com melhor governança e comunicação sobre o tema o mesmo OKR foi relançado. Neste ano, diferente do anterior, cada área e filial deve estruturar seus próprios objetivos e resultados chaves para alcançar o objetivo da unidade de negócio. Esta iniciativa da unidade de negócio trouxe ainda mais foco para as questões de segurança e engajou ainda mais a liderança neste propósito.

Os gestores de filiais realizam ainda workshops de segurança, ou seja, encontros presenciais com funcionários e contratados nos quais os próprios líderes convidam o público a mergulhar ainda mais na cultura de segurança da empresa, reforçando os conceitos de segurança e os procedimentos, visando também manter a motivação e engajamento dos envolvidos.

4 Conclusões

A implantação do Programa WS+ para desenvolvimento da cultura de segurança na Wilson Sons Rebocadores proporcionou, principalmente, uma excelente redução dos acidentes com afastamento da companhia, além de desenvolver a cultura de comunicação de todos os eventos, sejam acidentes ou incidentes. Neste período, o negócio de rebocadores conseguiu obter uma redução de 96% na taxa de frequência de acidentes com afastamento. Além disso, o negócio alcançou o nível de cultura interdependente de acordo com a pesquisa de percepção de cultura realizada pela DuPont. Isto significa que as pessoas cuidam não somente de si, mas da segurança dos demais ao seu redor, colocando a companhia no patamar das 50 empresas mais seguras do mundo para trabalhar.

O caminho trilhado desde 2012 na mudança da cultura da companhia melhorou a gestão da empresa como um todo, inspirando as agendas de resultados, risco e governança e mais recentemente no enfrentamento da pandemia provocada pelo novo coronavírus. A evolução dos processos e as mudanças de cenários apresentam constantes desafios, mas acreditamos que a cultura desenvolvida aliada ao desejo de ir além, nos permitirá alcançar e manter a excelência em segurança do trabalho. Através desta mudança comportamental conseguiremos preservar a segurança do nosso pessoal.

Referências

SILVA, S. C. A. Culturas de segurança e prevenção de acidentes de trabalho numa abordagem psicossocial: valores organizacionais declarados e em uso. 2003. 385 f. Tese (Doutorado em Psicologia Social e Organizacional)–Departamento de Psicologia Social e das Organizações–Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa, 2003.

<https://www.scielo.br/pdf/gp/v18n1/15.pdf>

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S180929502008000100011&script=sci_arttext&lng=pt

<https://brazilenergyinsight.com/2020/06/10/with-innovation-wilson-sons-reduces-tugboat-fleet-accident-rate-by-95/amp/>

GARGALO NAS OPERAÇÕES DE GRANEL LÍQUIDO NO PORTO DO ITAQUI

Vitor Renato Pereira Santos

RESUMO

Sabe-se que a tendência energética atual é investir em fontes de energias renováveis, devido a preocupação da sociedade em reduzir o impacto ambiental já causado principalmente pela indústria. Porém a energia proveniente dos combustíveis fósseis ainda é a mais utilizada em todos os setores, e ainda será fonte principal durante muitos anos, por tanto há de se buscar meios de mitigar os impactos causados por essa matriz energética. Desta forma este trabalho contribui através da otimização de parte da cadeia logística, que é a operação portuária. Visto que o Porto do Itaqui atualmente é hub de combustíveis da região Centro norte logístico, e as perspectivas mostram que a movimentação de graneis líquidos aumentará, inclusive pela série de investimentos que estão sendo feitos. Desta forma este trabalho faz um apanhado dos principais gargalos que estão presentes nas operações portuárias de movimentação de granel líquido no Porto do Itaqui. Através desse levantamento é comprovado que tem grande impacto e que se mitigados elevarão a capacidade de movimentação de carga, reduzirá custos e somará na competitividade do mercado.

Palavras-chave: Granel Líquido, Gargalo, Operação Portuária.

1. INTRODUÇÃO

As operações portuárias de granel líquido foram o grande destaque no crescimento das movimentações de 2020, em âmbito nacional chegou-se a marca de 289,5 milhões de toneladas, que representa uma alta de 14,8% em relação a 2019, segundo a Agência Nacional de Transporte Aquaviário.

No Porto do Itaqui o granel líquido representou 25% das cargas movimentadas em 2020, somando 6.338.907 t, conforme mostra o gráfico abaixo. Sendo que atualmente o porto conta com 3 berços destinados para a movimentação deste tipo de carga, são eles os berços 104, 106 e 108.

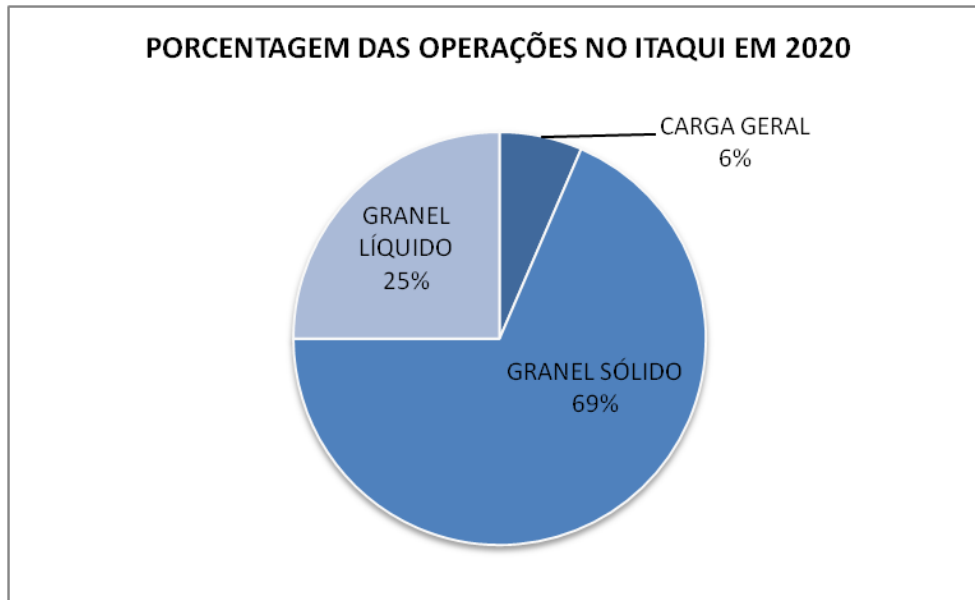


Gráfico 5 - Porcentagem das movimentações no Porto do Itaqui

A pesar da crescente movimentação de granel líquido a nível nacional, segundo os dados divulgados pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (tabela 1), constatamos o que em 2020 a movimentação foi menor que em 2019, indo na contramão do cenário nacional. Uma possível explicação é que o Porto do Itaqui tem como característica principal a importação, diferente dos outros portos nacionais. Então poderíamos atribuir o caminho inverso como um reflexo da pandemia e aos *lockdowns* que geraram um efeito dominó pois diminuiu o fluxo de carros na rua, logo consumo de combustível caiu, então não havia saída de combustível nos postos de gasolina, logo os terminais não conseguiam escoar produto e por fim afetou a quantidade de operações portuárias de descarga de combustível.

NATUREZA DA CARGA	2015	2016	2017	2018	2019	2020
3. GRANÉIS LÍQUIDOS (Total)	7.661.934	6.218.195	4.914.450	6.526.169	8.116.461	6.338.907
<i>Derivado de Petróleo (histórico agrupado)</i>						
Derivados (Import)	3.422.121	3.457.150	4.269.494	4.117.428	4.185.016	4.425.051
Derivados (Entrepasto)	3.936.049	2.488.174	271.959	1.992.520	3.593.057	1.571.948
GLP	156.504	155.378	160.697	171.216	171.254	184.311
Abastecimento	655	768	-	0	0	33.444
Soda Cáustica	92.897	76.402	86.542	90.288	48.694	58.872
Óleo Vegetal (Soja)	-	-	-	0	0	0
Álcool / Etanol	53.707	40.322	125.758	154.718	118.441	65.281

Tabela 1 - Movimentação de granéis líquidos entre 2015 e 2020. (Fonte: EMAP)

Apesar dos números ruins em 2020, a movimentação de granel líquido entre janeiro e junho de 2021 no Itaqui já somam 4,6 milhões de toneladas (tabela 2), no qual indica que a marca do ano anterior será superada. Segundo matéria da Revista Portos e Navios, o Porto do Itaqui cresceu 32% em relação mesmo período do ano passado, observando que a maior alta foi com granéis líquidos, movimentando 90% a mais que os seis

primeiros meses de 2020. E se for analisar somente o mês de junho o crescimento foi de 143%.

GRANÉIS LÍQUIDOS	YTD	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
TOTAL	4.969.458	663.328	896.305	569.812	1.002.917	927.888	909.208
Derivados (Import)	2.341.235	380.276	454.754	267.097	411.746	385.105	442.257
Derivados (Entreposto)	2.452.692	257.406	412.606	275.095	550.769	513.460	443.356
GLP	87.891	13.422	13.013	15.642	17.204	12.282	16.328
Abastecimento	18.149	1.701	1.323	3.508	4.124	3.646	3.847
Soda Cáustica	37.635	5.929	4.511	8.470	7.426	7.879	3.420
Álcool / Etanol	31.856	4.594	10.099	0	11.648	5.516	

Tabela 2 - Movimentação de Granel Líquido entre janeiro e junho de 2021. (Fonte: EMAP)

Atualmente o Porto do Itaqui é o hub de combustíveis da região Centro Norte, o aumento da movimentação de granéis líquidos confirma as perspectivas de alta em curto e médio prazo. Também há um forte investimento em infraestrutura para aumentar a tancagem, que é a ampliação da Tequimar-Ultracargo e do Terminal da Granel Química, além do arrendamento pela Santos Brasil das áreas IQI-03, IQI-11 e IQI-12 e da área IQI-13 pelo Terminal Químico de Aratu (Tequimar) que servirão para armazenar, movimentar e distribuir combustível.

Analisando o atual cenário que indicam prosperidade no granel líquido este trabalho objetiva contribuir através do levantamento dos gargalos operacionais mais recorrentes, que permitirão a análise das suas causas e consequências, desta formar ações poderão ser tomadas para mitigá-las e elevar a eficiência operacional pelos terminais no Porto do Itaqui.

2. DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Ao ser visualmente comparada às operações de cargas secas, a operação de estivagem de granel líquido aparentar ser menos trabalhosa por serem utilizados oleodutos para escoar o produto, em relação às demais que envolvem guindastes ou carregadores de navios com colaboradores operando máquinas constantemente. Porém a movimentação de granéis líquidos possui fatores complicantes, pois se trata de uma carga perigosa, que pode ser tóxica e ou inflamável, além de ter alto poder de causar desastres ambientais caso haja derramamento. Desta forma torna-se necessário haver uma série de cuidados extras em sua movimentação.

Como todas as operações analisadas neste relato foram de descarga, todo processo inicia-se averiguando se o terminal possui espaço para receber o produto, mediante o sinal positivo o navio é chamado para atracar.

Assim que a escada de portaló é posicionada no cais com os devidos equipamentos de segurança e a tripulação autoriza o acesso ao navio, os representantes de cada parte envolvida na operação vão à bordo para a liberação inicial do navio. Desta forma fazem-se presente obrigatoriamente o Operador Portuário (responsável pela movimentação do produto e equipamentos), o *Loading Master* (representando o terminal receptor) e a Inspetora do produto (para a certificação química e de volume). Em alguns

casos estão presentes também o *Loss Control* (representante da embarcadora) e o *Cargo Inspector* (representante da importadora). O procedimento é feito junto ao Imediato do navio que fornece as informações de bordo. Assim totaliza-se entre quatro e seis atores que acompanham o processo com o mesmo objetivo porém defendendo interesses diferentes.



Figura 17 - Procedimento de Liberação Inicial do Navio (Fonte: Autoral)

O processo inicia-se com o procedimento de liberação inicial, que consiste na averiguação dos documentos fornecidos pelo navio (Bill of Lading, Pump Log, certificado de origem do produto, time sheet, certificado de operação segura etc). Na sequência para compor a documentação é realizada em conjunto a medição dos tanques bordo através do método de sondagem, averiguando o espaço vazio (ullage) no tanque conforme os padrões da *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals* (ISGOTT), da Organização Marítima Internacional (OMI), da *Inert Gas Systems* (IGS) e do Fórum Marítimo Internacional de Empresas Petrolíferas (OCIMF). Esse conglomerado de regras está condensado na API 17.2 que determina:

“A medição da ulagem consiste em determinar a distância a partir do ponto de medição até a superfície do material que está sendo medido [...] Quando as embarcações são equipadas com válvulas de controle de vapor, um equipamento portátil de medição eletrônica pode ser usado para medir a água residual, os níveis dos líquidos de petróleo e a temperatura [...] Para uma melhor precisão, o trim e adernamento devem ser eliminados [...] Para medir o óleo, abra a válvula de controle do vapor e desenrole lentamente a trena até que o tom indicador de óleo seja ouvido. Quando o sensor na sonda indicar um nível de óleo leia a fita no ponto de medição de referência na graduação mais próxima.” (API 17.2)

A sondagem dos tanques gera os dados para o cálculo de bordo que determina qual o volume de produto presente na embarcação, essa quantificação é importante pois é possível ver se chegou no porto de destino a mesma quantidade estivada no porto de origem, desta forma previne-se algum desvio, no entanto o objetivo principal da medição inicial é que ela servirá de parâmetro para comparar com os cálculos finais após o término da operação e mensurar a quantidade de produto que foi descarregada.

Concomitante ao processo de formulação da documentação inicial é feita a amostragem do produto pela Inspetora nomeada. Consiste na coleta de uma parte frasco com aproximadamente 500 ml de material de cada tanque do navio usando o equipamento de amostragem manual apropriado. As Amostras manuais devem ser tiradas em quantidades suficientes para contemplem partes de tudo que estiver presente no tanque como água residual e/ou sedimentos. Esse processo de coleta do produto mais a análise em laboratório duram aproximadamente 3:00 horas e assim que o produto é certificado e liberado pela qualidade o operador portuário está liberado para conectar os mangotes e o navio está liberado para começar a descarga

No intuito de ganhar tempo convencionou-se o acordo entre navio e operador portuário para que paralelamente ao tempo de amostragem já seja executado o procedimento de conexão dos mangotes. Porém por se tratar de um porto público primeiro aguarda-se a liberação do cais pela empresa que atuou na operação anterior, somente após a retirada de todo material previamente utilizado é que o cais está apto para a atividade do próximo operador portuário. Então os mangotes são transportados da base da empresa para serem montados na beira do cais, ao término, primeiro conectam no manifold de terra e na sequência conectam no manifold de bordo com apoio da tripulação do navio.

Paralelamente às atividades a bordo e na beira do cais, é executada no terminal receptor a medição inicial e o lacramento dos tanques que irão receber os produtos, para que ao fim da operação seja possível comparar os volumes iniciais x finais e mensurar o total recebido. Diferente da medição de bordo, a dos tanques de terra são feitas não pelo espaço vazio, mas pela altura do produto no tanque.

“Altura do Produto - é a distância entre o plano da superfície livre do produto e o plano horizontal de nível zero. [...] A determinação da altura do produto só será feita após cessarem os movimentos ondulatórios do mesmo e estar decantada ou estabilizada a água porventura existente no fundo do tanque(...) As medições serão efetuadas sempre na mesma boca e em relação à mesma referência(...) A medição de cada altura deve ser feita, no mínimo, duas vezes, e os valores registrados imediatamente após a leitura dos instrumentos. Na eventualidade de discordância entre esses valores, procede-se a novas medições até obterem-se dois valores concordantes” (Portaria INPM Nº 33/67)



Figura 18 - Navio Atracado no Berço 106 do Porto do Itaquí (Fonte: Autoral)

Após a medição dos tanques ou conexão dos mangotes, é deslocado um colaborador de uma dessas equipes para realizar o alinhamento das linhas que consiste em um conjunto de manobras de válvulas, ou até mesmo inserção de mangotes ou peças em partes específicas da tubulação para conduzir o produto do navio até o tanque através dos oleodutos presentes no cais até o terminal.

Somente após todas as partes citadas acima é que inicia o processo de descarga do navio através da realização do deslocamento de linha (tubulação) ou *line displacement*". Tal procedimento tem por objetivo averiguar se a tubulação utilizada está cheia ou vazia, se a tubulação está realmente alinhada direcionando-se para o tanque certo e certifica também se a linha não está bloqueada ou seccionada.

"O método de deslocamento de tubulação se refere a medição da quantidade de líquido bombeado de um navio para um tanque em terra, por um sistema de oleoduto designado para transferência de carga. [...] Compare as medições de volume do tanque de saída e recebimento para determinar se sua diferença excede a tolerância combinada. [...] Proceda com a transferência de carga e determine após a transferência se a diferença de preenchimento da tubulação teve algum efeito não aceitável no volume de carga transferida. O volume do deslocamento da tubulação inicial será normalmente parte da transferência de carga e deve então satisfazer a quantidade transferida total."

Por fim após o *line displacement* inicia-se a operação de fato com a pressão máxima operacional até concluir toda a carga segundo *Bill of Loading* e ao fim

da operação é executada a medição final de terra e bordo para que sejam comparadas com as medições iniciais e por fim computada a carga total movimentada.

3. GARGALOS ENCONTRADOS

Neste capítulo faz-se a análise do campo de pesquisa, para tanto inicia-se com a citação de (Fonseca, 2002) que retrata o objetivo do nosso trabalho:

"Uma significativa parte do tempo em que o equipamento deveria estar a funcionar, efetivamente está parado ou a funcionar em condições que não permitem produzir à cadência ideal. O impacto negativo na produtividade e nos custos é enorme e, frequentemente, é esta situação que está na origem da falta de cumprimento dos prazos de entrega ao Cliente ou nas rupturas de *stock* nos armazéns. Infelizmente, os clássicos mecanismos *contabilísticos* de controlo de custos não refletem a "realidade" das fábricas. Se o fizessem, certamente a vida dos responsáveis das operações seria muito mais complicada, pois mostraria a "Fábrica Escondida" que existe em todas as unidades fabris, chamando-lhes a atenção para o "Verdadeiro Custo das Paragens" e das perdas em geral." (SILVA, 2012, pg 2)

Conforme exposto por Fonseca, 2002, o mesmo ocorre nas operações portuárias, pode-se observar tal fato na figura abaixo que representa a linha do tempo de duas operações de descarga de navios de graneis líquidos que aconteceram no Porto do Itaquí.

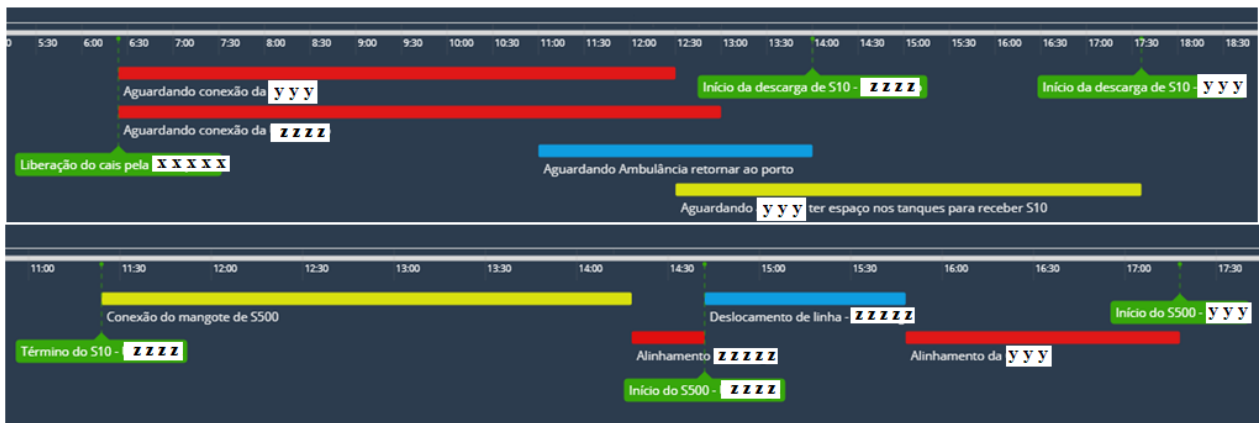


Figura 19 - Linha do tempo operacional

Como pode ser visualizado na imagem, temos paradas para aguardar a conexão de mangotes, o alinhamento do terminal, a liberação de espaço nos tanques para receber produto e a ausência de ambulância no porto. Como nenhuma operação é igual à outra, ainda que seja a mesma carga e utilizados os mesmos equipamentos, devidos as suas particularidades constatamos as mais diversas causas, porém umas são mais comuns e se repetem mais em detrimento a outras. Baseada nessa frequência chegou-se à conclusão de realizar estudo em questão com o objetivo de mitigar as perdas operacionais existentes.

Para realizar esse trabalho foi utilizada a metodologia de observação participativa, pois durante a operação exercia a função de *Cargo Inspector*, pela empresa MD LOG, no qual permitia ter uma visão ampla e imparcial da operação devido o fato de não estar atrelado aos interesses do navio, nem aos dos terminais, pois como representante do afretador (o dono da mercadoria, contratante do armador, do operador portuário e do terminal) o interesse é que a operação seja concluída o mais rápido possível.

Então fez-se o levantamento do histórico de cinco operações, entre o período de setembro de 2020 e junho de 2021, tais foram nos navios STI Mystery, Bow Precision, Nave Titan, Turquoise, Nave Orbit, Hellas Interprise. Foram operações que movimentaram Diesel S10, Etanol e Gasolina. Ao todo foram 94.208 m³ movimentados, todos no sentido de descarga de produto (navio para terminal). Ao todo somaram 287 horas e 41 minutos de operação, que foram contabilizados do momento em que é liberado o acesso das equipes ao navio até o momento dos cálculos finais. Desse total foram 208 horas e 04 minutos operando, em contra partida contabilizamos 79 horas e 37 minutos com a operação paralisada, estratificados conforme o gráfico abaixo.

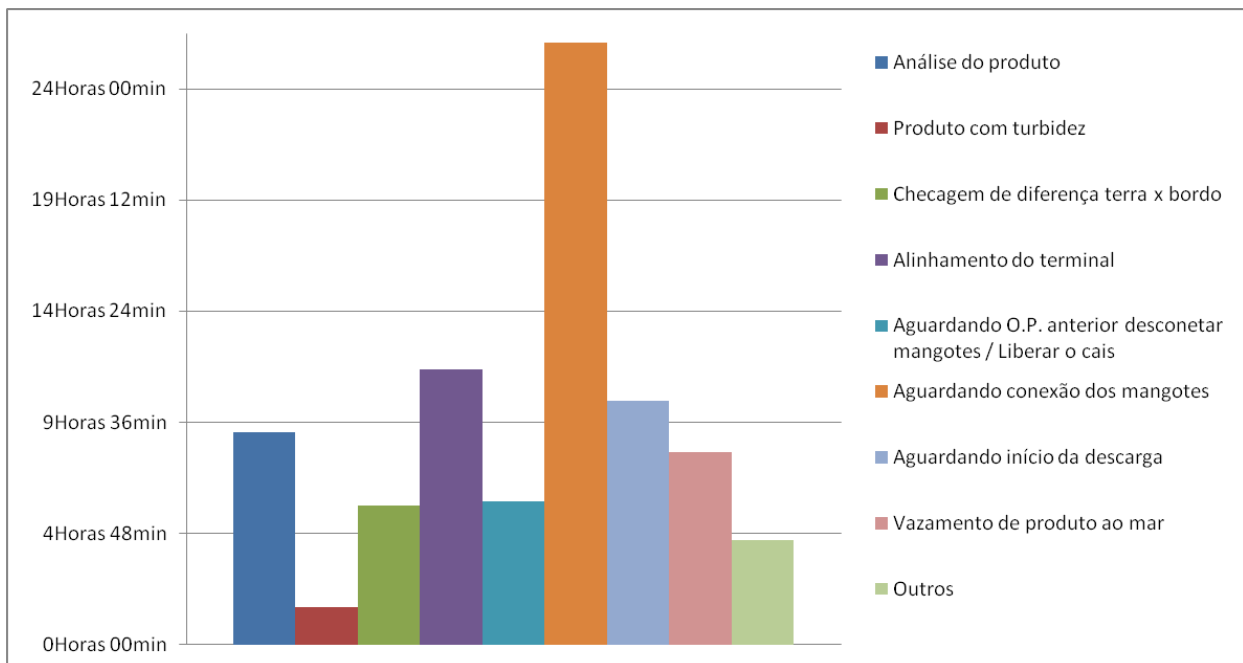


Gráfico 6 – Estratificação das paradas operacionais

Mediante o levantamento foram computadas oito causas mais recorrentes:

- I. **Aguardando conexão dos mangotes (26h)** –Dar-se geralmente pelo baixo efetivo de colaboradores para executar esta atividade, fazendo que as vezes não haja gente disponível para a atividade ou que demorem para executá-la.

- II. **Alinhamento do terminal (11h53m)** – Também ocorre pelo baixo efetivo de colaboradores, mas também pode ser que o terminal esteja sem espaço para receber o produto e necessite fazer manobras internas.
- III. **Aguardando início da descarga (10h32m)** – Em alguns casos acontece pois o terminal não consegue escoar a carga no mesmo fluxo em que recebe, ocasionando a falta de espaço para o armazenamento de produto, então é preciso que seja liberado espaço para iniciar ou retomar a operação
- IV. **Análise do produto (9h10m)** – Este é o processo em que o produto é coletado dos tanques de bordo e encaminhado ao laboratório para análise e somente após o atestado de qualidade que a operação é iniciada. A pesar de não ser uma parada por falha, mas é um processo que se agilizado representaria grandes ganhos para a operação.
- V. **Vazamento de produto ao mar (8h18m)** – São considerados desde gotejamentos até grandes quantidades, ocorrem geralmente por falha nas conexões ou por serem usados mangotes sem a testagem em dia. Podem ocorrer por falhas humanas ou por falha no procedimento.
- VI. **Aguardando operador portuário desconectar mangotes / Liberar o cais (6h10m)** – Pode ocorrer pelo fato do terminal estar envolvido em mais de uma operação e não ter efetivo para cobrir todas as áreas. Desta forma prioriza uma atividade em detrimento de outra.
- VII. **Checagem de diferença terra x bordo (6h)** – Dar-se devido a presença de grande diferença entre o estimado enviado de bordo e o recebido em terra, nessa situação a operação é paralisada para computar os volumes e achar onde está o erro, pode ser que o produto esteja sendo enviado para o tanque errado ou somente falha na coleta dos dados por uma das partes.
- VIII. **Produto com turbidez (1h37m)** – É identificado em inspeções visuais durante a operação e ocorre geralmente no momento de troca de tanque dos navios ou em alguns casos pode ser contaminação de produto.
- IX. **Outro fatores (4h30)** – São fatores diversos que ocorrem não corriqueiramente, são de pouca duração porém o montante representa perdas significativas. Como por exemplo: demora para assinar documentos, falta de rádio para comunicação, utilização indevida do guindaste de bordo, falhas o sistema da embarcação, dentre outros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intervalo de 287 horas é pequeno em comparação ao período de um ano, porém foram analisadas operações entre setembro de 2020 e junho de 2021 e constatou-se que há falhas recorrentes, sem contar as outras operações em que trabalhei nos anos anteriores, observei porém não foram analisadas no presente relato. Então fazendo uma projeção para um ano através dos valores coletados chegar-se-ia ao total de 2.370 horas

paradas, que equivalem a aproximadamente 33 navios, considerando tempo médio de 72 horas de operação para cada.

Como continuidade deste trabalho objetiva-se criar um banco de dados com as operações realizadas pela MD Log a partir de 2019, pois dessa forma as análises serão mais assertivas, por conseguinte as soluções propostas serão mais eficazes.

Mediante o expostos no trabalho acima conclui-se que é inevitável ter o conhecimento dos gargalos das operações pois somente assim poderão ser otimizadas as operações, conseqüentemente haverá redução nos custos operacionais através de operações de excelência e os terminais serão mais competitivos em relação ao resto do Brasil, pois juntará a vantagem geográfica do Porto do Itaquí e preços mais interessantes ao mercado.

REFERÊNCIAS

- [1] API17.2 - “Manual of Petroleum Measurement Standards” (MPMS – “Manual de Medição de Padrões de Petróleo”), Capítulo 17 – *Marine Measurement* (“Medição Marítima”, Seção 2 – “Measurement of Cargoes on Board Tank Vessels” (“Medição de Cargas a Bordo de Petroleiros”, Segunda Edição, maio de 1999
- [2] FONSECA, M.M. *Arte Naval Volume I*. 6.ed. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2002.
- [3] <https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/leilao-de-portos>
- [4] <https://www.portosenavios.com.br/noticias/portos-e-logistica/porto-do-itaqui-cresce-32-no-1-semester>
- [5] Ministério da Indústria e Comércio Instituto Nacional de Pesos e Medidas - INPM Portaria INPM nº. 33, de 28 de abril de 1967
- [6] ROJAS, Pablo. *Introdução à logística portuária e noções de comercio exterior*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO EM LOGÍSTICA E CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE LITERATURA E A REALIDADE EMPRESARIAL

Manuella de Oliveira Neves

Carlos Antônio Frazão Martins

Giulia Raposo Batista

Mariana Botelho Figueiredo Mariana Costa Rocha Tugeiro

RESUMO

O seguinte estudo apresenta uma análise de conceitos relacionados ao planejamento estratégico na Logística e em Cadeia de Suprimentos para analisar três organizações de segmentos complementares que atuam no Brasil. É feito um paralelo entre a literatura e a realidade das empresas e também observado as semelhanças e diferenças entre si, principalmente abordando como funciona seu processo de logística e como o planejamento estratégico dentro de cada uma nessa área se organiza e funciona. Por se tratarem de empresas de grande porte e complementares a análise apresenta algumas semelhanças, mas ao mesmo tempo estratégias de distribuição diferentes, algumas apostam em inovação e sempre com base na demanda de seu consumidor final.

Palavras-chave: Planejamento Estratégico; Logística; Cadeia de Suprimentos.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de logística vem evoluindo desde o século passado e ganhando mais notoriedade com os anos também. Os primeiros momentos na sociedade que se relaciona a logística estão ligados às atividades militares, pela necessidade de suprir os soldados nas guerras com suprimentos e medicações, por exemplo. O que se faz perceber que as organizações militares já compreendiam a necessidade de um planejamento logístico rápido e eficiente, mas apenas em 1990 as organizações passaram a se atentar para isso. (DI SERIO, 2007).

Dessa forma, após vários autores como Shaw e Knowles estudarem e salientarem a importância da logística, hoje pode-se entendê-la como um conjunto de métodos e meios destinados a fazer o que for preciso para entregar os produtos certos, no local adequado, no tempo combinado.

Sendo assim, é possível adentrar na cadeia de suprimentos, também conhecida como *Supply Chain Management* (SCM), que é o conjunto de atividades que envolvem a produção, armazenamento e transporte de produtos ou serviços. Isso inclui a compra de matérias-primas, controle de estoque e o transporte do produto até o cliente final. Porém, é preciso que todas as atividades sejam muito bem planejadas e otimizadas para que

possam gerar resultados positivos. Além disso, o planejamento precisa ser feito integrando todos os setores que influenciam na produção. (COUTINHO, 2021).

Dessa forma, é possível entender que a logística é uma parte especializada da cadeia de suprimentos. Enquanto a primeira foca no transporte e armazenamento de mercadorias, a segunda foca nos aspectos de aquisição e fornecimento de bens. Portanto, observa-se que a SCM está ligada às tarefas operacionais ligadas ao produto, como depósitos, compras e inventários. Já a logística, por ser uma das etapas da cadeia de suprimentos, está relacionada à movimentação física de produtos e tem como foco prazos de entrega, ou seja, apesar das diferenças, são processos conectados.

O objetivo deste trabalho é abordar uma perspectiva do planejamento estratégico na cadeia de suprimentos e na logística, focando em como se relacionam através da análise dos vários conceitos. A partir dessa análise, traçar um paralelo entre os conceitos apresentados na literatura acadêmica e a realidade operacional de algumas empresas, abordando como funciona o planejamento na logística e cadeia de suprimentos nessas organizações. O estudo foi desenvolvido por meio do estudo de alguns casos de empresas que atuam no Brasil. Os seguintes aspectos são abordados: conceitos de logística e cadeia de suprimentos, importância do planejamento estratégico nessas áreas, por consequência sua implementação, etapas, diferença entre eles, análise das empresas estudadas e conclusões.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir, será apresentado o referencial teórico utilizado como base para a execução do presente estudo, no qual serão abordados os conceitos gerais de logística e cadeia de suprimentos, estendendo-se a explicar como ocorre a implantação do planejamento estratégico na logística e, por fim, trazendo exemplos práticos de três empresas que atuam no mercado maranhense para fundamentar a análise dos resultados.

2.1 Planejamento

O planejamento é um processo contínuo e dinâmico e, fazendo com que todas as ações a serem tomadas sejam previamente planejadas, sendo então intencionais, coordenadas e orientadas, para que assim seja possível que os resultados e objetivos estabelecidos sejam alcançados (ELIAS; RUIZ, 2016).

Para Silva e Leon (2013), o planejamento é uma ferramenta da gestão empresarial e que não resulta de milagres, tendo que partir de ações estruturadas, acrescentam também que o planejamento é a base do trabalho de toda uma empresa e que fatores como a análise de cenários, análise da cultura organizacional, análise de ambientes e controle são necessários para que se possa alcançar os resultados pretendidos de maneira satisfatória.

Em vista ao exposto, o planejamento é uma ferramenta relevante para que o sucesso de uma empresa seja alcançado, tanto o sucesso referente ao ambiente organizacional interno quanto ao externo. Deste modo, faz-se necessário uma breve

conceituação dos três tipos de planejamento: estratégico, tático e operacional, para que seja possível entender em que o planejamento estratégico, o qual é abordado durante o artigo, diferencia-se dos outros dois.

2.2 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico busca unir os aspectos internos e externos da organização e a partir disso direcioná-la para seu objetivo, o que deseja alcançar. Segundo Kotler (2000), “o planejamento estratégico é uma metodologia que possui diversas fases, permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando interação com seu ambiente”.

Como pode-se notar o planejamento estratégico é essencial para o funcionamento de uma organização de forma estável e controlada, dessa forma se a logística não consegue definir objetivos e métricas, alcançar os resultados necessários se torna quase impossível, ou seja, o planejamento estratégico pode ajudar essa área a funcionar de forma mais previsível e eficiente. (CHRISTOPHER, 2011).

O planejamento estratégico lida com decisões globais, genéricas e amplas. Para que possa ser executado em todos os níveis da empresa, precisa ser adequadamente detalhado e desdobrado. Assim, no nível intermediário ele será desdobrado em planos táticos para cada departamento da empresa e, no nível operacional, cada plano tático será desdobrado e detalhado em planos operacionais relacionados com as tarefas e operações a serem realizadas. Porém, o planejamento estratégico deve ser caracterizado pelo que é: um recurso não para criar estratégia, mas para projetar uma estratégia já criada - para ocupar-se formalmente de suas implicações. (MINTZBERG, 2011).

2.3 Planejamento Tático

Para Oliveira (2018), o planejamento tático tem como objetivo otimizar os resultados de uma área específica da empresa e não o todo, trabalhando com a decomposição dos objetivos, diferenciando-se das estratégias estabelecidas no planejamento estratégico, que visa os resultados de toda organização.

Ademais, o planejamento tático é desenvolvido por níveis organizacionais intermediários, os quais tem a finalidade da utilização eficiente dos recursos para a conquista dos objetivos esperados e previamente estabelecidos, seguindo estratégias pré determinadas e políticas que orientam o processo da tomada de decisão da empresa (OLIVEIRA, 2018).

Portanto, por mais que o planejamento tático trabalhe os objetivos de uma área específica da empresa, deve ser feito isso para que o resultado comum entre todas as partes da organização seja alcançado. Deste modo, precisa ocorrer um compartilhamento entre os setores da empresa, fazendo com que estejam alinhados, sendo necessário que seja obedecido o nível hierárquico entre eles que, para Abreu e Costa (2014) funciona da seguinte forma: o planejamento tático funciona como um elo que repassa as informações para o estratégico e, ao mesmo tempo, faz a fiscalização o trabalho exercido pelo operacional.

2.4 Planejamento Operacional

O planejamento operacional é considerado uma formalização do processo, principalmente através de documentos escritos, das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecida, sendo a parte na qual entram os planos de ação e operacionais e, corresponde a um conjunto de partes homogêneas do planejamento tático, onde se deve ter detalhes como recursos necessários para seu desenvolvimento e implantação, procedimentos básicos a serem adotados, resultados finais esperados, prazos estabelecidos e responsáveis pela execução e implantação (OLIVEIRA, 2018).

Outrossim, segundo Oliveira et al. (2018) o planejamento operacional está preocupado em como fazer e com o que fazer as tarefas que são executadas no nível operacional, sendo esse um sistema fechado e voltado para a otimização e maximização dos resultados esperados.

Nesse sentido, o planejamento operacional é a operacionalização das metas e objetivos traçados durante a elaboração do planejamento estratégico, sendo projetado no curto prazo e envolvendo todas as atividades da empresa (TROMBIM, 2015). Deste modo, o planejamento do nível operacional é realizado tendo em vista desenvolver, na prática, as atividades estabelecidas no planejamento do nível estratégico para a obtenção de resultados satisfatórios para a organização.

3. PLANEJAMENTO NA LOGÍSTICA

A logística, atualmente, é uma área crucial na estratégia competitiva das empresas, uma importante ferramenta para garantir o sucesso de seus processos e bons resultados operacionais e financeiros. Ela é, essencialmente, a orientação e a estrutura de planejamento que buscam criar um plano único para o fluxo de informação e de produtos ao longo de um negócio (CHRISTOPHER, 2011).

O desenvolvimento do planejamento estratégico é essencial para os negócios de uma empresa, um guia para o dia a dia. O Supply Chain é um importante complemento para o planejamento com a avaliação e definição das estratégias dos pontos críticos da logística.

Para Pires (1998), Supply Chain Management é uma visão expandida, atualizada da administração de materiais tradicionais, que abrange a gestão de toda a cadeia produtiva de forma estratégica e integrada. Ela pressupõe que as empresas devam definir suas estratégias funcionais mediante seus posicionamentos (tanto como fornecedores quanto clientes) dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem.

De acordo com Figueiredo (2008), existem análises para serem realizadas com finalidade de identificar melhorias e redução de custos logísticos, são elas: transporte, estoque, suprimento e ciclo de pedidos.

Quadro 1: Análises para identificação de melhorias e custos logísticos

Transporte	Transporte: Produtividade no transporte, oportunidades de consolidação, comparação dos fretes pagos com valores de mercado, estratégia de contratação, etc;
Estoques	Avaliação do giro de estoque, custo de estoque versus nível de serviço, cálculo do estoque de segurança, etc;
Suprimentos	Concentração de fornecedores, custo do pedido, centralização das compras, etc;
Ciclo do Pedido	Identificação de cada etapa do ciclo do pedido, suas durações e variabilidades, histograma dos pedidos entregues no prazo, etc.

Fonte: Adaptado de Plano diretor de logística e supply chain: importância estratégica e principais resultados (2008)

3.1 Implementação

O planejamento estratégico deve ser executado e alinhado com a missão e os valores da empresa juntamente com a gestão estratégica, auxiliam a empresa a prever o seu possível futuro, ou praticamente tentar controlar o futuro. Uma abordagem proposta para a formulação de estratégia entre várias possíveis, reunir e controlar as diversas atividades dentro da empresa para que o gestor possa entender as necessidades da empresa e o planejamento estratégico traga bons resultados (COSTA, 2006).

O sistema de informação é uma parte importante para o planejamento estratégico de uma empresa, utilizada por muitos administradores de empresas sendo uma metodologia integrante do planejamento empresarial. O planejamento estratégico abrange um conjunto de componentes que coletam, processam, armazenam e distribuem informação para o controle e decisão de uma organização (AUDY; BRODBECK, 2008).

É necessário que a informação seja relevante para a situação, pois de nada adianta que a informação possua todos os atributos desejados se não é pertinente à situação que o tomador de decisão está enfrentando. Para auxiliar as organizações a sobreviverem e prosperarem neste ambiente, a informação é um dos elementos cruciais e para isso elas precisam ter como suporte uma adequada tecnologia de informação. A competitividade do mercado está constantemente exigindo dos competidores respostas rápidas e eficientes. A informação é, sem dúvida, um importante fator de diferenciação para ajudar as empresas com o planejamento estratégico (BIO, 1985).

A gestão estratégica da manutenção deve ser um desdobramento do

planejamento estratégico da organização como um todo, seus processos, métodos e procedimentos devem estar alinhados com as diretrizes estabelecidas pelos diretores (SHORT, 2015).

Os gerentes, nos níveis operacionais, táticos e estratégicos, necessitam de sistemas de informações com diferentes características. Os gerentes operacionais necessitam, primordialmente, de informações de origem interna, detalhada, sendo bastante precisas e atuais, referindo-se, normalmente, a acontecimentos passados. Já para os gerentes do nível operacional as informações externas normalmente possuem menor valor. Os gerentes do nível estratégico, por sua vez, geralmente precisam de informações resumidas, apresentadas na forma de quadros, tabelas ou gráficos (GOMES, 2017).

3.2 Etapas

As etapas básicas e mais importantes da Administração Estratégica são:

ETAPA 1 - Execução de uma análise do ambiente: Essa etapa tem início com a análise do ambiente, isto é, com o processo de monitorar o ambiente organizacional a fim de identificar os riscos e as oportunidades presentes e futuras.

ETAPA 2 - Estabelecimento de uma diretriz organizacional: Essa etapa é o estabelecimento da diretriz organizacional ou determinação da meta da organização. Há dois indicadores principais de direção para os quais uma organização é levada: a missão e os objetivos organizacionais. Há também outros dois indicadores de direção: a visão - que é o que as empresas aspiram a ser, e os valores.

ETAPA 3 - Formulação de uma estratégia organizacional: Esta é definida como um rumo de ações com vistas a garantir que a organização alcance seus objetivos. Formular estratégias é projetar e selecionar aquelas que levem à realização dos objetivos organizacionais.

ETAPA 4 - Implementação da estratégia organizacional: Nesta etapa é posto em ação as estratégias desenvolvidas logicamente que emergiram de etapas anteriores ao processo de administração estratégica.

ETAPA 5 - Controle estratégico: O controle estratégico é um tipo especial de controle organizacional que se concentra na monitoração e avaliação do processo de administração estratégica no sentido de melhorá-lo e assegurar um funcionamento adequado. (LEITE, 2014).

4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A cadeia de suprimentos constitui-se em envolver todas as partes interessadas em todos os estágios tanto de forma direta como indireta, abrangendo desde o fabricante até o cliente final e tem como o objetivo maximizar o lucro ao longo dos processos geridos na cadeia de suprimentos. (CABRAL, 2020).

A produtividade das empresas é um aspecto indispensável para o seu crescimento, por isso é preciso garantir a eficiência das metodologias aplicadas à produção, a minimização dos custos e o desenvolvimento de técnicas e ferramentas

modernas. Na logística, esse processo recebe o nome de planejamento estratégico da cadeia de suprimentos, que passa a ser uma das competências mais importantes no arsenal de qualquer empresa (VASCONCELLOS, 2002).

4.1 Implementação da gestão

A adoção de elementos da estratégia empresarial na gestão da cadeia de suprimentos pode possibilitar uma reação positiva face às adversidades que podem surgir, uma vez que houve o aumento da complexidade de gestão dos processos logísticos devido ao envolvimento de outros participantes ou stakeholders (CABRAL, 2020).

O avanço tecnológico, relacionado a comunicação e transportes, conduziram as organizações ao aprimoramento contínuo da cadeia de suprimentos e da gestão de seus processos, com a finalidade de obter vantagem competitiva, melhorando a participação no mercado. Neste sentido, a estratégia da cadeia de suprimentos deve implementar parcerias e integrar seus processos, buscando o gerenciamento e a integração eficiente entre todos os participantes da cadeia, de forma que o produto seja entregue no momento certo, na quantidade certa, no local certo, atendendo ao nível de serviço requisitado pelos clientes, ao mesmo tempo em que é possível minimizar os custos totais do produto final. (DA SILVA, 2019).

4.2 Direcionadores para implementação

As etapas básicas para implementação são:

ETAPA 1 - Alinhamento de Competências: Aborda aspectos estratégicos, mapeando as atividades da cadeia e as competências essenciais da empresa analisada, para em seguida promover um alinhamento entre o atual envolvimento das atividades executadas na cadeia e o conjunto de competências essenciais da empresa.

ETAPA 2 - Direcionadores de Decisão: Combina as possibilidades de decisão apontadas pela primeira, com algumas abordagens (financeira, dinâmica da cadeia e dependência de conhecimento ou capacidade) que podem favorecer ou não a decisão.

ETAPA 3 - Convergência Estratégica: Relaciona a prioridade competitiva e o impacto das decisões apontadas na parte de alinhamento de competências, procurando verificar se ocorre uma convergência entre estes dois componentes.

ETAPA 4 - Ajuste de Cadeia: Através da utilização de mecanismos de cooperação e análise de investimentos nos fornecedores. A opção final será fruto da análise combinada de todas as partes.

5 METODOLOGIA

Relativo ao caráter do estudo, a pesquisa exploratória se apresentou como a mais apropriada para o tipo de trabalho que objetivou-se desenvolver, uma vez que proporciona maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito (Gil, 2002, p. 41). Dessa forma, foi possível abranger condições contextuais do ambiente em que os participantes do estudo estão inseridos, assim como suas perspectivas.

Para a realização da pesquisa exploratória, optou-se pelo estudo de caso, que é considerado um dos métodos preferidos quando se colocam questões do tipo “como” e “por que” (YIN, 2001). Gil (2007, p. 58) conceitua estudos de caso como pesquisas aprofundadas sobre objetos, que podem ser indivíduos, organizações, grupos ou fenômenos, e podem ser aplicados nas mais diversas áreas do conhecimento.

O autor complementa, ainda, que os estudos de caso permitem que os sujeitos a serem estudados mantenham sua unidade, mesmo que esteja entrelaçada com o contexto inserido, propõem hipóteses e teorias e permitem variáveis explicativas em situações complexas (GIL, 2007). Assim, a escolha do estudo de caso se justifica, pois se acredita que este tipo de pesquisa visa fundamentalmente a descoberta, o *insight* e a compreensão do fenômeno pesquisado, podendo trazer contribuições significativas ao estudo.

Na presente pesquisa a atenção estará voltada para uma situação em particular - a perspectiva do planejamento estratégico na cadeia de suprimentos e na logística, focando em como se relacionam através da análise de diversos conceitos - com o propósito de traçar um paralelo entre os conceitos levantados da literatura e a realidade operacional das empresas que atuam no estado do Maranhão. Para isso, foram selecionadas as seguintes empresas: AmBev, Americanas S.A e Mateus Supermercados.

Em relação à coleta dos dados, utilizaram-se fontes secundárias, abrangendo bibliografias que abordam sobre o planejamento estratégico, logística e gestão da cadeia de suprimentos, levantadas - a princípio - do banco de artigos científicos da base Periódicos Capes, de revistas com classificação mínima B3. Somado a isso, buscou-se demais bibliografias que tratam sobre o tema e as políticas e regimentos internos que norteiam as empresas selecionadas para o estudo.

Por fim, realizou-se a análise dos dados levantados e traçou-se um paralelo entre os conceitos apresentados na literatura acadêmica e a realidade operacional da Ambev, Americanas S.A e Mateus Supermercados, abordando as etapas de um planejamento ideal e a identificação dos processos relevantes.

6 ANÁLISE DOS CASOS

A fim de entender mais sobre a logística e planejamento das empresas foi utilizada uma pesquisa exploratória, por meio do estudo de caso. Dessa forma foi estudado três empresas de grande porte que atuam em território brasileiro, nesse caso específico como ocorre os processos logísticos no estado do Maranhão, a Ambev, a Americanas S.A e o Mateus Supermercados do Grupo Mateus.

6.1 Ambev

Empresa considerada líder no mercado, a Ambev tem um grande suporte logístico, que segue fortes padrões de excelência e que começa desde a gestão aos armazéns e transporte de insumos até a distribuição final do produto. Dessa forma, garante que o sistema funcione normalmente, ou seja, os clientes compram hoje, para receber no dia seguinte.

Em toda a sua cadeia são utilizadas diferentes estratégias, que destacamos aqui como as principais:

1. **Centro de Distribuição Direta (CDD):** Com o intuito de estar mais próxima de todas as cidades brasileiras para manter os seus produtos com qualidade e entregá-los de forma mais ágil, a companhia espalhou pelo país mais de cem CDDs;
2. **Frota Compartilhada:** Os caminhões abasteciam os CDDs e voltavam vazios para as fábricas, o que chamou a atenção da empresa como uma oportunidade de redução de custos. Assim, criou o programa Frota Compartilhada, onde os caminhões voltam transportando mercadorias de outras empresas - como JBS, Heinz, Unilever, ASA, Aramóveis, entre outras - totalizando vinte parceiras.
3. **Tech Safety:** A segurança está na cultura da empresa, então ela prioriza que os seus funcionários e seus produtos estejam seguros, fazendo grandes investimentos, como o sistema de monitoramento de todos os veículos da companhia, que identifica se os seus funcionários estão percorrendo a velocidade certa, há desvios de operação e ações criminosas.

6.2 Americanas S.A

Pode-se observar como funciona a logística de distribuição da Americanas S.A, antiga Lojas Americanas e B2W. A companhia possui a LET'S desde março de 2018, plataforma de gestão compartilhada dos ativos de logística e distribuição da Lojas Americanas e da B2W Digital, que atua por meio de um modelo flexível de fulfillment (estoque+armazenagem+entrega). Para capturar todas as oportunidades da operação multiplataforma e foca na aceleração de duas frentes:

Quadro 2: Frentes de aceleração

O2O (online to offline)	Cada loja, um seller, possibilitando que qualquer loja física seja um vendedor no Marketplace da B2W, com retirada do produto (estoque da loja) em até 1 hora após a compra online.
Entrega em loja (click and collect)	Atualmente está disponível em 400 Lojas Americanas para entregas de produtos de vendas diretas. Será expandida para 800 lojas até o final do ano, incluindo o sortimento dos sellers do marketplace, conectados ao B2W Entrega. Desta forma, o modelo será a única operação de click and collect com presença em todos os estados do Brasil.

Fonte: Criado pelos autores (2021)

Isso tudo se tratando do grande marketplace que é a Americanas S.A, mas também é necessário observar as lojas físicas, como ocorre o processo logístico e estratégico de distribuição? A Americanas conta com plataformas que auxiliam no controle de cada recebimento de carreta que impacta imediatamente no orçamento do dia da loja, tal como itens sem venda imediatos.

Ou seja, dentro da companhia existe o planejamento estratégico macro que fala no grupo como um todo e todas suas seis subsidiárias (shoptime, AME digital, B2W, BW2 Viagens, IF Capital, JSL Global, Site Blindado, Pandora Participações e BWU Comércio e Entretenimento) ele se subdivide em regiões separadas por padrões entre os estados, dentre elas o Maranhão se encontra na Região 6, Nordeste I, junto com Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí, cada um dos distritos tem seu indicador geral que novamente se torna a média do objetivo mensal de cada loja, que por consequência tem indicadores diários baseados em crescimento de venda ou não comparado a venda anual anterior.

Dessa forma, entendida a venda necessária do ciclo, o Centro de Distribuição, conectado a toda a rede, tem a tarefa de entregar nas lojas todos os produtos necessários que possibilitem esse atingimento, realizados pela LET'S.

6.3 Mateus Supermercados

O Grupo Mateus é a maior rede varejista de alimentos do Brasil com capital 100% nacional, atuam no varejo supermercadista, atacarejo, atacado, eletrodomésticos, móveis, panificação, central de fatiamento e porcionamento. Além de atenderem quase 20 mil pontos de venda com a ajuda de 1.750 representantes comerciais do atacado e possuírem nos estados do Maranhão, Pará e Piauí somados, 54 lojas e atendem também por meio do Armazém Mateus os estados da Bahia, Ceará e Tocantins.

A logística dentro da cadeia de suprimentos é o ponto forte da organização, pois funciona com os produtos sendo armazenados, vendidos e distribuídos em um alto padrão de organização que garante abastecimento rápido, produtos frescos e uma experiência de compras aos compradores. Para isso, o Grupo Mateus possui Centros de Distribuição no Maranhão, Pará e Piauí que garantem também a operação varejista de pequenos e médios empreendedores no Norte e Nordeste através do Armazém Mateus. A rede possui exclusividade na distribuição de produtos nacionais e importados das maiores companhias e consegue se adaptar entre seus fornecedores para atender as demandas de seus clientes.

Ou seja, baseado na venda por dia, por mês do ano anterior de cada loja, o grupo consegue fazer a previsão para o dia de vendas, isso diretamente reflete na logística de distribuição operacional dos produtos nas lojas, já previstos pelo mês. Além disso, cada produto possui um grande limite de vendas para que possam chegar novos, por exemplo uma televisão de certa marca tem uma grade de trinta produtos, significa que no mês para que cheguem mais modelos da mesma televisão precisa no mínimo vender trinta delas. A união dessas ações é diretamente da estratégia escolhida pela organização.

7.CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou abordar uma perspectiva do planejamento estratégico na cadeia de suprimentos e na logística, focando em como se relacionam através da análise dos vários conceitos. A partir dessa análise, traçar um paralelo entre os conceitos apresentados na literatura acadêmica e a realidade operacional de algumas empresas.

O estudo foi desenvolvido por meio do estudo de alguns casos na indústria brasileira e com alguns aspectos sendo abordados, como: conceitos de logística e cadeia de suprimentos, importância do planejamento estratégico nessas áreas, por consequência sua implementação e etapas.

Ao fim do trabalho, pode-se concluir que as três organizações utilizam estratégias de distribuição bem parecidas, com foco na demanda de seu cliente final, sendo baseadas em vendas e crescimento de anos anteriores a fim de obter lucro. É possível ver que cada uma possui sua forma particular de fazer isso ser executado, como empresa de logística ou processos diferentes, mas no todo vemos semelhanças na forma de distribuição por meio de centros para seus pontos de vendas/ lojas.

Este trabalho espera ter contribuído para o entendimento do leitor em relação a acrescentar em seu conhecimento sobre como a literatura trabalha com o planejamento estratégico em logística e cadeia de suprimentos e os exemplos trazidos por meio dos estudos de caso tenham permitido visualizar de forma mais clara como acontece na prática e como cada organização funciona no cotidiano.

Contudo, o desenvolvimento desta pesquisa não pretendeu apresentar conclusões universalizáveis. Sendo assim, sugere-se para futuras pesquisas o aprofundamento das informações levantadas considerando comparações mais profundas e divididas entre os planejamentos estratégico, tático e operacional com o propósito de constatar semelhanças e identificar novos dados. Somado a isso, recomenda-se às futuras pesquisas uma análise mais profunda da realidade de cada empresa com uso de pesquisa documental e de campo para trazer maiores confirmações e análise mais profunda.

REFERÊNCIAS

ABREU, Ildeneia; COSTA, Sarany. **Planejamento participativo e sua contribuição para desenvolvimento sustentável da atividade turística**. 2014. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/43720503.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2021.

AUDY, J. L.N; BRODBECK, A. F. **Sistemas de informação: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BIO, S.R. **Sistemas de Informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1985.

CABRAL, Daniel Barbosa. *et al.* **Estratégia na gestão logística da cadeia de suprimentos**: um estudo multicaso com empresas de soluções para o setor de mineração. Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, v. 10, n. 2, p. 149-165, mai./ago. 2020, ISSN 2238-5320, UNEB, Salvador/BA. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/63150/estrategia-na-gestao-logistica-da-cadeia-de-suprimentos--um-estudo-multicaso-com-empresas-de-solucoes-para-o-setor-de-mineracao>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

COSTA, E. **Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva 2006.

COUTINHO, Thiago. **O que é e qual é a importância da Cadeia de Suprimentos?**. Voitto, 2019. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/cadeia-de-suprimentos>>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

DA SILVA, José Alan Barbosa. **Métodos e Práticas Colaborativas na Cadeia de Suprimentos**. Revisão de Literatura. NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia, v. 9, n. 2, p. 76-91, 2019. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/53156/metodos-e-praticas-colaborativas-na-cadeia-de-suprimentos--revisao-de-literatura>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

DI SERIO, Luiz Carlos. SAMPAIO, Mauro. PEREIRA, Susana Carla Farias. **A evolução dos conceitos de logística**: Um estudo na cadeia Automobilística do Brasil. RAI - Revista de Administração e Inovação, São Paulo, v. 4, n. 1. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/973/97317205009.pdf>>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

ELIAS, Suellen; RUIZ, Thafarell. **O planejamento estratégico dentro do conceito de administração estratégica**. Serra: 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/3yJ0wYr>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

Entenda a importância do planejamento estratégico em logística. Patrus Transportes, 2017. Disponível em: <<https://patrus.com.br/blog/entenda-a-importancia-do-planejamento-estrategico-em-logistica-2/>> Acesso em: 04 Jul. 2021.

FIGUEIREDO, Renata. **Plano diretor de logística e supply chain: importância estratégica e principais resultados**, 2008. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/plano-diretor-de-logistica-e-supply-chain-importancia-estrategica-e-principais-resultados>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, Mairi Catiane *et al.* **Planejamento estratégico na logística: etapas e estratégias para a implementação.** Sustainable Business International Journal, [S.L.], n. 67, p. 1-20, 30 jan. 2017. Semanal. Pro Reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação - UFF. <http://dx.doi.org/10.22409/sbijournal2016.i67>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/sbijournal/article/view/10252/7147>. Acesso em: 16 jul. 2021.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LEITE, J. **As etapas do processo da administração estratégica.** Artigos. 2014. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/as-etapas-do-processo-de-administracao-estrategica/82839/> Acesso em: 12 jul. 2021.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas.** 34. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

OLIVEIRA, Mateus *et al.* **Principais tipos de planejamento e controle empresarial.** Campo Mourão: 2018. Disponível em: http://anais.unespar.edu.br/xii_eepa/index.php?id=engenharia-organizacional>. Acesso em: 25 jul. 2021.

SHORT, Igor Leme Green. **Aplicação dos métodos e conceitos da manutenção produtiva total como planejamento estratégico em um terminal logístico.** Trabalho de Conclusão de Curso, Maringá, v. 1, n. 35, p. 1-73, nov. 2015. Disponível em: http://www.dep.uem.br/gdct/index.php/dep_tcc/article/view/87. Acesso em: 16 jul. 2021.

SILVA, Esliane; LEON, Márcia. **A importância do planejamento para o sucesso empresarial.** Três Lagoas: 2013. Disponível em: <http://www.aems.edu.br/conexao/educacaoanterior/Sumario/2013/downloads/2013/3/5.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2021.

TROMBIM, Noéle. **Elaboração do planejamento estratégico para pequenas empresas: proposta de implantação em uma loja do ramo vestuário do sul de Santa Catarina.** Trabalho de Conclusão de Curso. Criciúma: 2015. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

VASCONCELLOS, Luís Henrique Rigato. **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS: Uma contribuição aos modelos de decisões comprar/fazer através da aplicação de uma estrutura de análise de decisão no caso do Consórcio Modular em Resende.** São Paulo: EAESP/FGV, 2002. 223 p. Dissertação de Mestrado apresentada ao curso de Pós Graduação da EAESP/FGV, Área de concentração: Administração da Produção e Operações.

PIRES, S.R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Modelo de Consórcio Modular.** Revista de

Administração. São Paulo:Vol. 33, n. 3, p. 5-15, 1998.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. PortoAlegre: Bookman, 2001.

PORTO DO ITAQUI LABS: UM ESTUDO DE CASO DE INOVAÇÃO NO SETOR PORTUÁRIO

Raul Lamarca Fortes Braga Portela e Silva
Deborah de Castro Lima Baesse

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar o Porto do Itaqui Labs, um case de inovação em cultura, processos, tecnologias e serviços no setor portuário. A metodologia utilizada é o estudo de caso, em que se apresenta o contexto de gestão que levou a Empresas Maranhense de Administração Portuária (EMAP) a adotar a inovação como parte fundamental da sua estratégia, direcionando o Porto do Itaqui para a busca do estado da arte das inovações no setor. Espera-se que o modelo aqui apresentado sirva para que outros portos e terminais portuários iniciem a gestão da inovação com base em suas realidades. Também se espera que as empresas do setor portuário utilizem esse *framework* para lidar com questões como inovações fechadas e abertas, questões de propriedade intelectual, governança de inovação, fomento ao emprego e renda por meio da criação de startups que podem atender a comunidade portuária e o estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento em parcerias com a academia.

Palavras-chave: Estratégia de Inovação, Gestão da Inovação, Governança de Inovação, *startups*, Pesquisa e Desenvolvimento.

1. INTRODUÇÃO

A intensa concorrência entre as organizações e suas cadeias globais de suprimentos tem afetado os mercados, por isso as empresas se tornaram mais criativas como parte de sua estratégia de sobrevivência, tendo que se adaptar a novos processos e mudanças constantes nos modelos de negócios (Ganguly, Talukdar & Chatterjee, 2019). Liderar a mudança deveria estar entre as prioridades das organizações do século XXI e as empresas devem escolher entre introduzir inovações constante e sistematicamente, ou enfrentar a obsolescência (Magnier-Watanabe & Benton, 2017).

Inovação é um conceito multidimensional, que envolve aspectos organizacionais e processuais de uma empresa, visando melhorar o desempenho produtivo, reduzir custos, desenvolver e utilizar novos processos, produtos, serviços e tecnologia, permitindo-lhes atender às necessidades de um mercado em constante mudança. (Vaio, Palladino, Pezzi & Kalisz, 2021). A inovação tem desempenhado um papel importante no apoio e no avanço do desenvolvimento da indústria de transportes (Vanellander et al., 2019).

Eficiência operacional e redução de custos, a melhoria da tomada de decisão e a gestão de relacionamento com *stakeholders* são alguns dos benefícios que tecnologias

digitais da Indústria 4.0 oferecem aos centros logísticos incorporados nas cadeias marítimas de suprimentos, incluindo portos, terminais portuários, centros de distribuição, terminais intermodais e portos secos. (Parola, Satta, Buratti & Vitellaro, 2020). Um porto é um conjunto de organizações onde o desempenho depende do alinhamento entre parceiros de negócios, e onde a inovação e a transformação digital permitem custos mais baixos, ajudando a compensar restrições como infraestrutura inadequada, gargalos de capacidade e problemas de acessibilidade (Heilig & Voss, 2016).

Nos últimos 40 anos a inovação no setor portuário passou por três grandes fases. A primeira fase, a partir de 1980, quando houve o foco na digitalização de processos, reduzindo o uso de papel, gerando ganhos de eficiência operacional e redução de custos. Posteriormente, a partir dos anos 90, com o surgimento da Internet e as comunicações cada vez mais rápidas, o foco foi a automatização dos procedimentos através de tecnologias de informação como Terminal Operating System (TOS), Vessel Traffic Services (VTS) e o Port Community Systems (PCS); Por último, a partir de 2010, a atenção se voltou aos procedimentos inteligentes, que incluem sensores, aplicativos móveis para comunicação ativa e troca de informações em tempo real entre os atores (Heilig, Ruiz & Voss, 2017).

Os processos logísticos são cada vez mais complexos no setor portuário, o que requer a inovação em tecnologias de informação e comunicação - TICs - para lidar com grandes fluxos de informações e conhecimento, além do controle da documentação, (Caldeirinha, Felício, Salvador, Nabais & Pinho 2020). Embora a inovação tecnológica seja útil para a indústria marítima e portuária, a tecnologia por si só parece não ser suficiente, requerendo mudanças gerenciais, organizacionais e culturais que a endossem e a permitam ser explorada (Vanelslender et al., 2019).

Estudos mostram que o setor portuário parece menos proativo que outros setores, como o bancário e o farmacêutico, e até que outros modais de transporte mais digitalizados, como o terrestre, dando sinais de que talvez ainda não tenha encontrado totalmente o caminho para introduzir soluções inovadoras em suas realidades (Gonzalez, Gutiérrez, Leo & Rivas, 2019; Vanelslender et al., 2019; Acciaro & Sys, 2020). O ambiente competitivo dos prestadores de serviços portuários pode restringir o processo de colaboração, bem como reduzir a adoção e difusão de tecnologias digitais em suas redes logísticas (Parola et al., 2020).

Só poucos casos de inovação são o resultado de cooperação e há colaboração muito limitada nas cadeias portuárias de suprimentos, havendo muito espaço para a inovação conjunta nessa indústria (Vanelslender et al., 2019). As soluções mais apontadas pelos especialistas nesses casos são fortalecer a cultura de cooperação entre os *stakeholders*, estabelecer sistemas de incentivos e recompensas e consolidar fluxos de trabalho transparentes, implementando uma política de “portas abertas” (Seo, Dinwoodie & Roe, 2016; Zerbino, Aloini, Dulmin & Mininno, 2018).

O papel do cluster portuário e a importância da cooperação podem estar ligados à necessidade de um líder no porto ou terminal, capaz de introduzir uma inovação e

coordenar o esforços relacionados ao desenvolvimento dela, definindo os seus objetivos e promovendo os seus resultados (Acciaro et al., 2018). Um estudo mapeou 75 cases de inovação em portos do mundo inteiro e chegou às seguintes conclusões: os campeões de inovação são os operadores e terminais portuários; a maior parte das empresas inovou em processos de mapeamento de de carga e em tecnologias da informação e, por último, que a maioria das inovações são incrementais, ou seja, melhorias de práticas existentes, sendo os custos uma provável barreira para a inovação radical (Vanelslander et al., 2019).

O ecossistema de inovação das cidades portuárias de Montreal e Rotterdam foi estudado e concluiu-se que as autoridades portuárias ainda são lentas para se adaptar à inovação; laços locais com instituições de ensino deveriam ser fortalecidos, afim de estimular a troca de conhecimento entre mercado e academia; deveria haver maior orientação às startups, para que desenvolvessem as competências necessárias para serem contratadas pelas autoridades, por meio de testes e experimentos de Pesquisa e Desenvolvimento (Witte, Slack, Keesman, Jugie & Wiegmans, 2017). Esses achados reforçam o modelo Tripla Hélice, em que a inovação se fortalece por meio de interações colaborativas entre universidades, empresas e governos (Etkowitz, 2003).

Considerando que a inovação é muito importante para o setor portuário e que muitos avanços foram feitos nos últimos quarenta anos, e também que os portos estão atrás de outros setores em termos de inovação, em razão da baixa colaboração entre os *stakeholders* de sua cadeia e do baixo intercâmbio com as universidades e *startups*, este trabalho pretende apresentar o estudo de caso do Porto do Itaqui Labs, um programa de inovação liderado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP).

2. CONTEXTO

A atual gestão da EMAP se iniciou em 2015 e, no que se refere à disponibilidade de informações operacionais, o cenário encontrado era bastante desafiador. Os controles dos navios eram manuais e os fluxos de comunicação aconteciam por meio de rádios analógicos, quadros brancos e pilhas de papeis.

Como resultado, havia total ausência de dados em tempo real, muito retrabalho, baixa acuracidade e a uma fragilidade da segurança da informação, e os clientes reclamavam do alto tempo de espera para atracação, dos custos custo com *demurrage* (período em que o afretador permaneceu em posse da embarcação após o período contratado para a operação portuária) e baixa produtividade. Ainda em 2015, portanto, foi iniciado o plano que levou a EMAP a concretizar a sua visão até 2018, alcançando o status de empresa pública referência em gestão portuária no Brasil.

Já no primeiro ano, o porto alcançou o recorde de movimentação anual de cargas, com 21,8 milhões de toneladas, e, com base na revisão de contratos, a EMAP reduziu custos - sem perda da qualidade dos serviços prestados - alcançando assim a maior margem *EBITDA* em sua história, com R\$ 83,5 milhões em 2015, valor muito maior que os 65,5 milhões gerados de 2011 a 2014. O cenário financeiro mais favorável foi mantido

nos anos seguintes, o que permitiu à EMAP fazer investimentos que sustentassem o crescimento do porto no futuro.

FIGURA I - EVOLUÇÃO DA MARGEM EBITDA DA EMAP (2015-19)



Fonte: EMAP (2021)

Em 2016, a EMAP iniciou a implantação do *Terminal Operating System* (TOS+), plataforma com a função de atender à solicitação de alfundegamento da Receita Federal, coletar dados e fornecer informações sobre as operações portuárias, eliminando possíveis gargalos e otimizando processos. Desde então, ele vem integrando os setores que compõem as operações do Itaquí, permitindo a integração e compartilhamento de informações com vários agentes da comunidade portuária, incluindo agências marítimas, despachantes aduaneiros, operadores portuários, transportadores rodoviários e donos de carga.

Vários processos foram digitalizados, como a documentação de navios, que antes gerava 400 folhas de papel em média e hoje são controladas 100% dentro do TOS+. Também são feitos o controle de veículos nas áreas operacionais por meio de leitura óptica das placas e os coletores digitais usados pelos técnicos operacionais substituíram as pranchetas e papéis.

FIGURA II – ITELA PRINCIPAL DO TOS+



Fonte: EMAP (2021)

Em 2017 foi inaugurado o novo Centro de Controle Operacional (CCO), equipado com videowall de oito telas integradas ao sistema de gestão portuária, garantindo a segurança no tráfego de navios e cargas, contribuindo também para o aumento da produtividade do porto. Por meio do novo CCO são acompanhados indicadores como volumes movimentados por navios, controle de paradas operacionais e taxas de ocupação de berços, e, por meio da integração à tecnologia de Intercâmbio Eletrônico de Dados (sigla *EDI*, em inglês), há redução de digitação manual por parte dos analistas, reduzindo o tempo para o processamento de informações, bem como aumentando a confiabilidade dos relatórios gerados.

FIGURA III – CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO) DA EMAP



Fonte: EMAP (2021)

A EMAP também priorizou inovações com foco no meio-ambiente e na responsabilidade social e por meio de uma nova política, que implantou o consumo consciente de energia elétrica, água e papel na empresa, bem como os monitoramentos da qualidade do ar e da geração de ruídos, o Porto do Itaqui alcançou a certificação na ISO 14001:2015, padrão internacional de gestão do meio-ambiente.

Na responsabilidade social, houve uma revolução no relacionamento com as comunidades vizinhas, e o grande exemplo é o Projeto Manguará, no terminal de *ferry-boat* administrado pela empresa no Cujupe, na cidade de Alcântara (MA). Desde 2018, quase 50 empreendedores, que trabalhavam como vendedores ambulantes informais, receberam capacitação do SEBRAE em empreendedorismo e o contrato de arrendamento em uma área no terminal, onde hoje vendem seus produtos e serviços e aumentam a sua renda familiar.

O Manguará teve reconhecimento estadual, sendo premiado pela Associação Brasileira de Recursos Humanos no Maranhão (ABRH-MA), e também nacional, com o prêmio da Revista Portos & Navios, ambos recebidos em 2018. O sucesso dessas iniciativas mostrou não só a importância de inovar em processos e serviços, como também a de criar um programa de inovação com eixos e responsabilidades bem

delimitados, levando a gestão da EMAP a estruturar o Porto do Itaqui Labs já em seu segundo ciclo.

3. ESTUDO DE CASO

Considerando os novos cenários interno e externo, e por entendendo que agora o desafio é competir com portos privados, a autoridade portuária removeu o termo “público” da nova visão, que passou a ser se tornar uma “empresa referência em gestão portuária no Brasil até 2022”. Outra importante inclusão foi “inovação” na missão da empresa, que passou a ser “consolidar o Itaqui como o principal porto do Corredor Centro-Norte do país garantindo excelência logística, competitividade, sustentabilidade e inovação, gerando valor para o Maranhão e toda a sociedade.”

3.1. Inovação na EMAP

Com isso, a inovação passaria a compor um dos pilares estratégicos da empresa e foram mapeadas, portanto, todas as iniciativas inovadoras concluídas, em andamento e planejadas. Nesse momento ficou evidente que o programa de inovação da empresa a ser desenvolvido se apoiaria em quatro eixos, conforme imagem abaixo:

FIGURA IV – EIXOS DO PORTO DO ITAQUI LABS



Fonte: EMAP (2021)

Dentre essas inovações, destacam-se as seguintes.

3.1.1. Sistema Integrado de Monitoramento (SIM)

O SIM é uma inovação desenvolvida por uma equipe interna multidisciplinar da EMAP para atender à necessidade do porto de gerenciar melhor suas operações e fazer um controle mais efetivo de sua produtividade. O software já foi registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), e o registro tem validade de 50 anos.

Ele permite a geração de indicadores operacionais de forma ágil, integrando informações de atores do carrossel logístico durante as etapas da operação portuária. O software controla os tempos e movimentos desde a saída do caminhão na área do cliente o seu deslocamento até o berço onde o navio está atracado, o tempo necessário para carregá-lo, até o retorno para o local de origem, permitindo a ação contínua e imediata da equipe de operações em casos de baixa produtividade e de não conformidades com o processo.

O SIM é composto atualmente por seis módulos principais:

Acompanhamento Operacional – Monitora todos os resultados dos navios e a partir da tela inicial é possível acessar um painel detalhado para verificação de desempenho de cada turno, paradas, dados das cargas e de clientes, médias operacionais etc.

Passagem de Turno – Elaborado com a finalidade de eliminar falha na comunicação e problemas operacionais, gera um relatório de informações ao longo de cada turno.

Radar – Tem a função de efetuar as liberações de manutenção, acessos e processos operacionais relevantes que venham a impactar o fluxo das operações.

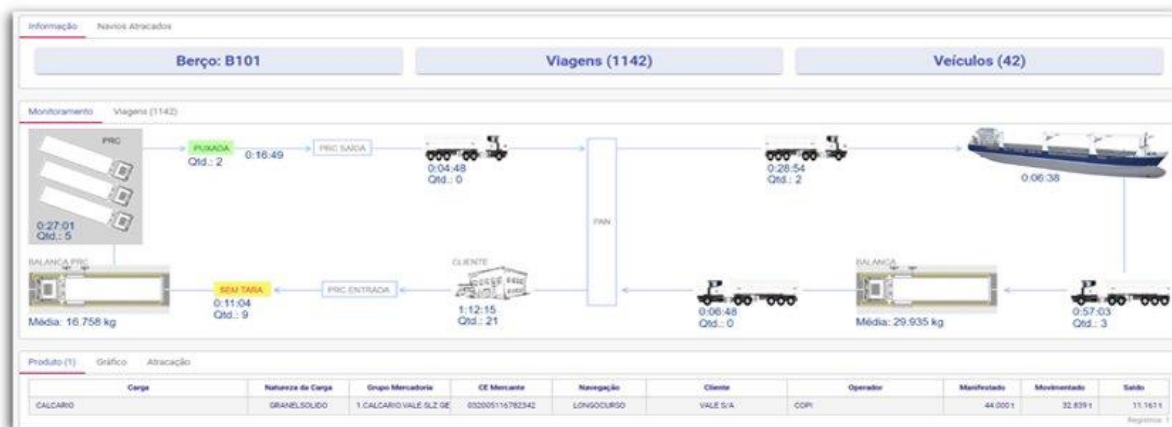
Alinhamento Operacional – Facilita o registro de reuniões vinculadas a um processo, como uma operação de navio ou uma atividade do Radar.

Gerenciamento de Operação Não Mecanizada – Permite análises dos gargalos operacionais, apresenta os tempos médios entre cada processo, o que possibilita ajustes e ganho de produtividade.

Gerenciamento das Operações de Berços e Janelas de Atracação/Desatracação – O sistema demonstra graficamente quatro processos: planejamento, estadia de navio, tempo operacional e projeção corrigida.

O SIM não é um produto fechado, exemplo disso é que estão sendo desenvolvidos novos módulos para integrar além da operação, outras áreas ao sistema, como manutenção, engenharia, segurança portuária, planejamento estratégico e assim por diante.

FIGURA V – CARROSEL LOGÍSTICO DE PONTA A PONTA- VISÃO GERAL DO SIM



Fonte: EMAP (2021)

3.1.2. Ideia Premiada

Em 2019 a EMAP implantou Ideia Premiada, programa de sugestões que visa obter a melhoria contínua da qualidade dos serviços e das condições de saúde, segurança e meio ambiente através do engajamento dos funcionários mediante sugestões apresentadas por eles. As sugestões deverão estar fundamentadas nos valores e nas políticas da EMAP e, para serem aceitas, devem contemplar uma melhoria no sistema/processo em questão, ou seja, uma inovação incremental.

O Comitê de Avaliação é composto pela Comissão Especial de Inovação e mais um representante da Gerência da Qualidade. Cabe a ele analisar as sugestões apresentadas de acordo com os vetores estabelecidos e impactos para a EMAP, que são:

Saúde e Segurança - Melhorias que reduzem riscos de saúde e segurança dos funcionários;

Meio Ambiente - Melhorias que reduzem o impacto ambiental das atividades;

Financeiro - Melhorias com foco em lucratividade;

Pessoas - Melhorias para o clima organizacional;

Qualidade - Produtividade e eliminação de desperdícios;

Os autores das sugestões aprovadas são reconhecidos financeiramente, através de um prêmio, com valor mínimo por sugestão de R\$200,00 (cem reais) e máximo de R\$5.000,00 (cinco mil reais). Ideias com foco em soluções tecnológicas (tais como aplicativos, fluxos de processos automatizados, etc) desenvolvidas internamente terão seu valor de premiação dobrado de acordo com a classificação dos vetores impactados.

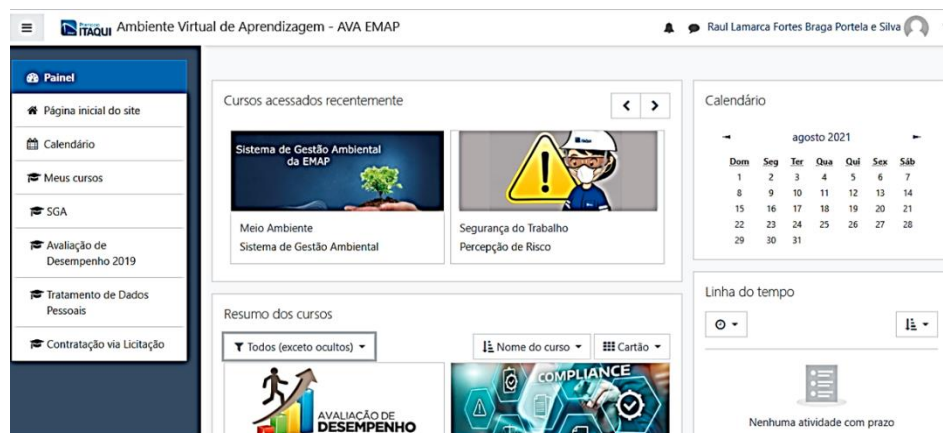
O programa já tem alguns cases premiados, como um incremento na gestão dos processos da EMAP em tramitação na Antaq – Agência Nacional de Transporte Aquaviário, que era feita via planilha de excel desenvolvida pela própria agência, levando a retrabalho e perdas de prazo. O funcionário desenvolveu, então, um sistema no MS Access, onde é possível cadastrar os processos de modo que possam ser facilmente localizados, também sendo possível inserir os anexos e visualizá-los sem a necessidade de pesquisar no site da Antaq e gerar relatórios com atualização de status de movimentações periodicamente

3.1.3. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

A educação e o aperfeiçoamento contínuos dos profissionais sempre foi uma prioridade para a gestão da EMAP, sendo necessários cursos técnicos específicos para o desempenho das funções de saúde e segurança do trabalho, operações ou meio-ambiente, e também cursos mais abrangentes como a política de *compliance* e manual de boas condutas.

Tais cursos costumavam ser realizados de forma 100% presencial, e demandavam um grande espaço físico na empresa para a sua realização, além da disponibilidade de tempo de grandes grupos ao mesmo tempo. Por isso foi desenvolvido o AVA da EMAP, com base na plataforma educacional Moodle, que permite que os funcionários consumam os conteúdos *online* e *on demand*, ou seja, no seu próprio tempo e espaço, o que aumentou o percentual de conclusão de cursos e a quantidade geral de horas em treinamento do quadro de funcionários.

FIGURA VI - VISÃO GERAL DO AVA EMAP



Fonte: EMAP (2021)

3.2. Inovação Aberta

Um dos pilares do programa de inovação é disseminar a cultura de comunidade portuária no Itaqui e, para isso, a EMAP lidera iniciativas que visam a um maior compartilhamento de informações e conhecimentos entre as empresas que a compõem, bem como acompanha projetos liderados por essas instituições.

3.2.1. Jornada de Inovação - CESAR

Apesar de todos os avanços citados, ficou claro que para escalar a cultura de comunidade portuária para todas as empresas na poligonal do Itaqui seria necessária a contratação de um parceiro com larga experiência no setor. Por isso, a diretoria optou por contratar o Centro de Estudos Avançados do Recife (CESAR), que há 25 anos atua no desenvolvimento e implantação de Programa de Inovação, com escopo direto nas áreas de tecnologias da informação e comunicação, engenharia avançada, design, educação e empreendedorismo.

O contrato tem vigência de 12 meses e se iniciou em setembro de 2020 (estará em vigência até setembro de 2021). Ele tem duas fases:

Fase 01 (identificação de oportunidades de inovação no setor portuário maranhense) - por meio de imersão na realidade do Porto do Itaqui, e de *workshops*, entrevistas e pesquisas etnográficas aplicadas à comunidade, deve-se entregar *briefings* de inovação, contendo as oportunidades de inovação levantadas, que servirão como ponto de partida para exploração e prototipação das soluções da fase 02;

Fase 02 (curso de extensão em projetos de inovação) - capacitar 30 pessoas, que poderão ser nomeadas pela EMAP entre seus colaboradores e membros da comunidade portuária, para possibilitar que os participantes desenvolvam protótipos inovadores de inovação de forma progressiva e estruturada.

A fase 01 foi concluída em março de 2021 com os seguintes resultados: 27 entrevistas e 2 *workshops* foram realizados com 14 organizações diferentes, gerando 174 oportunidades de melhorias mapeadas. Elas foram categorizadas em 8 eixos temáticos de desafios, sendo 5 de dores comuns da comunidade portuária (I- comunicação intraporto, II- Acesso e Segurança; III- Produtividade Portuária; IV- Meio ambiente e V- Relação Porto-Cidade) e 3 específicos da EMAP (VI- Cultura de Inovação; VII - Gestão da Informação e VIII - Contratação).

FIGURA VII – DESAFIOS COMUNS DA COMUNIDADE PORTUÁRIA

Comunicação Intraporto	Acesso e Segurança	Produtividade	Meio Ambiente	Porto-Cidade
Como estreitar o caminho da informação entre os interlocutores intraporto a medida que fortalecemos a relação entre eles?	Como otimizar o processo de filtragem de dados para um compartilhamento de dados rápido e seguro?	Como evitar a necessidade do processo de alívio de carga?	Como criar barreiras de proteção adequadas às condições de maré e vento do Itaqui capazes de evitar queda de materiais sólidos ao mar?	Como cultivar uma relação de vizinhança entre os cidadãos e a comunidade portuária do Itaqui?

Fonte: EMAP (2021)

A fase 02 está em andamento, e cada um dos desafios levou a formação de 8 squads compostos 35 pessoas, dentre funcionários da EMAP, das empresas da comunidade portuária e também externos, como membros da academia e de outros órgãos públicos do governo do estado. Enquanto este trabalho é escrito, os squads estão na última fase de elaboração dos Mínimos Produtos Viáveis (MVPs, em inglês) e espera-se que inovações incrementais sejam implantadas em cada um dos eixos temáticos.

FIGURA VIII – DESAFIOS ESPECÍFICOS DA EMAP

Cultura	Gestão da Informação	Contratação
Como o modelo de liderança da EMAP pode se orientar para a experimentação de novas práticas e para a autonomia dos liderados, a medida que facilita a integração e a troca entre os membros da empresa?	Como os dados de caráter regulatório podem ser coletados, compartilhados e tratados de modo a disponibilizar informações internamente de forma segura e eficiente?	Como contratar empresas com capacidade de entrega atendendo aos princípios e regras do processo licitatório?

Fonte: EMAP (2021)

Muito além desses MVP's, a jornada de inovação com o CESAR esclareceu alguns pontos de melhoria em processos e estruturas organizacionais já conhecidos pela comissão de inovação da EMAP e também pela alta gestão da empresa. Por outro lado, questões completamente novas vieram à tona, a exemplo de se implantar uma cultura que incentive a experimentação de novas soluções e a tolerância a erros, que estimule a colaboração entre os setores e que favoreça a formação de equipes multifuncionais e ágeis.

3.3. Próximos passos

A partir destes e muitos outros *insights* obtidos nos *briefings* de inovação entregues pelo CESAR, a EMAP estruturou um portfólio de projetos que a permitirá desenvolver o programa de inovação de forma autônoma. Daí surgiram projetos como o

Programa Farol, os Acordos de Cooperação Técnica com as Universidades, a implantação do Laboratório Físico de Inovação do Porto do Itaqui, o Itaqui Matchday e a Implantação do Sistema de Governança da Inovação com base no padrão internacional da ISO 56002:2019.

3.3.1. Programa Farol – Bolsistas dedicados a projetos de P&D

O Farol é o Programa de Incentivo à Pesquisa desenvolvido pela EMAP em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), dentro da linha “Mais Inovação” do Governo do Maranhão. O objetivo é fortalecer o ambiente de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Porto do Itaqui por meio da seleção e contratação de 10 bolsistas por um período de 12 meses.

A bolsas terão valor de R\$ 4.000,00 e os profissionais serão selecionados até setembro de 2021, e participarão do certame profissionais com graduação concluída entre junho de 2018 a junho de 2021, e terão os seguintes perfis:

Financeira e Gestão (Concentração: Gestão de Projetos): Administração, Economia e Ciências Contábeis.

Comunicação (Concentração : Mídias Digitais): Jornalismo, Publicidade e Propaganda.

Design (Concentração: Design da Inovação): Artes Visuais, Design.

Tecnologia da Informação (Concentração: Desenvolvimento de sistemas): Ciência da Computação; Análise e Desenvolvimento de Sistemas; Gestão da Tecnologia da Informação; Engenharia da Computação; Sistemas de Informação; Tecnólogo em Processamento de Dados e em redes de computadores.

Operação Portuária (Concentração: Gestão de dados): Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Logística.

Os bolsistas atuarão no Porto do Itaqui Labs, o futuro laboratório físico de inovação do Porto do Itaqui, e ficarão dedicados ao trabalho de pesquisa e desenvolvimento de projetos que visam fortalecimento da Cultura de Inovação; elaboração do Plano de Gestão de Governança da Inovação; formação do Escritório de Gerenciamento de Projetos da EMAP; e criação de mapa de melhorias das operações portuárias.

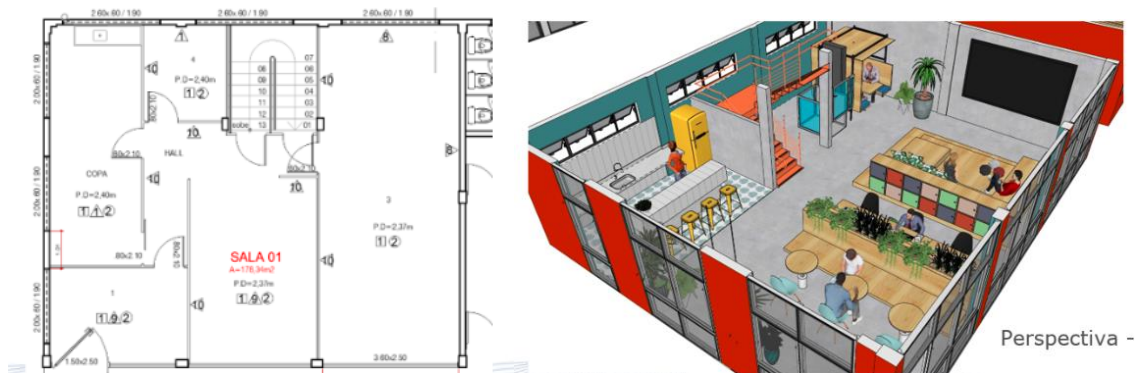
3.2.3.2. Acordos de Cooperação com Universidades Públicas

Com base no modelo “Tripla Hélice”, a EMAP, uma empresa pública - componente do mercado – do governo do Maranhão - portanto um órgão público - componente do Estado - vê como essencial o seu trabalho em conjunto com as universidades do estado. Em breve, serão assinados protocolos de intenção e planos específicos de trabalho para cooperação técnica e transferência de tecnologia, para que alunos, alunos e professores, gestores e funcionários trabalhem juntos na solução de desafios do portfólio de inovação do Porto do Itaqui.

3.2.3.3. Laboratório Físico de Inovação do Porto do Itaqui

Para trabalhar os futuros desafios de inovação e também os já mapeados, a EMAP investirá na implantação de um laboratório físico de inovação. O espaço contará com ambientes coletivos e individuais de trabalho, e servirá como base para os bolsistas do Programa Farol, que serão mentorados por gestores da EMAP, como local para reuniões da comissão de inovação da EMAP, além de receber palestras e workshops relacionados à inovação e visitantes de grupos de pesquisa das universidades com quem a autoridade portuária terá acordos de cooperação.

FIGURA IX – LAYOUT DO LABORATÓRIO DE INOVAÇÃO



Fonte: EMAP (2021)

3.2.3.4. Itaqui Matchday – fomento ao ecossistema local de startups

Além de estimular a inovação no Porto do Itaqui por meio das suas próprias contratações, a EMAP também exerce papel-chave ao buscar soluções não só para as dores comuns da comunidade portuária, mas também ao facilitar a conexão entre dores específicas de cada empresa com soluções do mercado. O Itaqui Matchday surge com o objetivo de mapear os desafios dos *stakeholders* do porto, estimulando a criação de novas *startups* e a contratação soluções inovadoras pelos terminais, operadores portuários, donos de carga, etc.

3.2.3.5. Implantação do Sistema de Governança da Inovação

Para a formação de um portfólio de inovação, é necessária a implantação de um sistema de gestão de inovação, que integrará o programa de inovação às prioridades estratégicas da empresa, bem como estabelecerá os critérios necessários para o processo de inovação. Considerando as três certificações EMAP em normas internacionais (ISO 9001:2015 - Gestão da Qualidade; ISO 14001:2015 - Gestão Ambiental e ISO 27001:2013 - Segurança da Informação), é natural que a governança de inovação da empresa também siga o mesmo caminho com a inovação por meio ISO 56002:2019.

A EMAP contratará uma consultoria especializada em implantação do Sistema de Gestão da Inovação nos padrões da ISO 56002:2019 e com isso estabelecerá estruturas e processos para montar o seu portfólio de inovação conforme as premissas da sua liderança e dos contextos da organização. Esse portfólio servirá como matéria-prima para outros projetos já citados, a exemplo do Ideia Premiada, do Programa Farol e dos Acordos com Universidades, e a EMAP se consolidará como primeira empresa pública brasileira aderente à norma, enquanto o Itaqui será o primeiro porto no mundo.

FIGURA X – SISTEMA DE GOVERNANÇA DA INOVAÇÃO COM BASE NA ISO 56002



Fonte: ISO (2019)

4. CONCLUSÕES

O Porto do Itaqui Labs pretende alçar a EMAP ao estado da arte em cultura, tecnologia, processos e serviços inovadores. Essas inovações não serão restritas à EMAP, pois as iniciativas de inovação aberta visam fomentá-las também em toda a comunidade portuária, aumentando o nível de colaboração entre os diversos atores e dando escalabilidade para as soluções que surjam.

É prioridade para a EMAP fomentar o ecossistema maranhense de inovação com base no modelo Tripla Hélice, o que já está em andamento. Por meio de acordos e convênios com as universidades, espera fomentar, como empresa pública, projetos pesquisa e desenvolvimento para soluções que a tornarão mais produtiva e que darão uma contribuição essencial para a formação dos alunos, que, futuramente, serão executivos, gestores públicos e empreendedores.

A EMAP entende que o papel de uma autoridade portuária vai muito além das áreas sob seu domínio no porto, sendo também uma atribuição importante estimular e facilitar o desenvolvimento social e economicamente da sua área de

influência. O Porto do Itaquí já estreita fronteiras entre principais mercados globais e o Corredor Centro-Norte no que diz respeito às suas cargas movimentadas e, num futuro breve, espera fazer o mesmo com a inovação.

REFERÊNCIAS

- Acciaro, M., Ferrari, C., Lam, J., Macario, R., Roumboutsos, A., Sys, C., Tei, A., Vanelander, T. (2018). Are the innovation processes in seaport terminal operations successful? *Maritime Policy & Management*. 45(6), 787-802.
- Caldeirinha, V., Felício, J., Salvador, A., Nabais, J., Pinho, T. (2020). The impact of port community systems (PCS) characteristics on performance. *Research in Transportation Economics*. 80(1).
- Etzkowitz, H. (2003). Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information*. 42(3), 293-337.
- Ganguly, A., Talukdar, A., Chatterjee D. (2019). Social capital, knowledge quality, knowledge sharing, and innovation capability: An empirical study of the Indian pharmaceutical sector. *Knowledge and Process Management*. 27(1), 25-42.
- Gonzalez, P., Gutiérrez, D., Leo, T., Rivas, R. (2019). Toward Digitalization of Maritime Transport? *Sensors*. 19(4), 926.
- Heilig, L., Voss, S. (2017). Information systems in seaports: a categorization and overview. *Information Technology Management* 18(1), 179–201.
- Heilig, L., Ruiz, E. Voss. (2017) S. Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. *Netnomics*. 18(1), 227–254.
- Magnier-Watanabe, R., Benton, C. (2017). Management innovation and firm performance: the mediating effects of tacit and explicit knowledge, *Knowledge Management Research & Practice*. 15(3), 325-335.
- Parola, F., Satta, G., Buratti, N., Vitellaro, F. (2020). Digital technologies and business opportunities for logistics centres in maritime supply chains, *Maritime Policy & Management*, 48(4), 461-477.
- Seo, Y., Dinwoodie, J., Roe, M. (2016). The influence of supply chain collaboration on collaborative advantage and port performance in maritime logistics. *International Journal of Logistics Research and Applications*. 19(6), 562-582.
- Vaio, A., Palladino, R., Pezzi, A., Kalisz, D. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of Business Research*. 123(1), 220-231.

Witte, P., Slack, B., Maarten K., Jugie, J., Wiegmans, B. (2018). Facilitating start-ups in port-city innovation ecosystems: A case study of Montreal and Rotterdam. *Journal of Transport Geography*. 71(8), 224-234.

Zerbino, P., Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V. (2018) Knowledge Management in PCS-enabled ports: an assessment of the barriers, *Knowledge Management Research & Practice*. 16(4), 435-450.

PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO WMS EM UM CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIO PORTE: AS BARREIRAS DE TRANSIÇÃO E OS AVANÇOS LOGÍSTICOS

Jose Celso Ribeiro Anceles Filho

Sergio Sampaio Cutrim

RESUMO

O presente estudo tem como finalidade analisar o processo de implementação do software de gerenciamento logístico (Warehouse Management System – WMS) nas operações logísticas da empresa em estudo. Nesse estudo foi conduzida uma análise para verificar o funcionamento logístico de uma organização do setor do varejo e demonstrar que com a aplicação de um gerenciador logístico é possível reduzir gastos e maximizar a produção. Dessa maneira, o estudo proposto identificou pontos a serem melhorados no processo. Foram retiradas as informações do sistema anterior a implementação, situações do dia a dia e necessidades de melhorias através de indicadores de resultado, uma análise quantitativa buscando evidenciar o avanço logístico obtido com a implantação do sistema logístico WMS. Ao final desse estudo, com base nas informações coletadas foram expostas os avanços e as barreiras encontradas, com intuito de contribuir para futuras adaptações de sistema, minimizando erros de cometidos e maximizando informações e processos para um melhor atendimento ao cliente final.

Palavras-chave: Logística, Armazenagem, Warehouse Management System (WMS).

1.INTRODUÇÃO

O elevado nível de consumismo do século XXI juntamente com a projeção mundial de crescimento no varejo gerou a necessidade de produtos mais perto do cliente final, reduzindo os custos logísticos e aumentando a rotatividade de mercado. A partir disso começou-se a discutir sobre estratégias logísticas de aproximação do estoque ao consumidor final.

Para Ballou (2001) para logística acrescenta o conceito de “mix de marketing” (produto, local, tempo e condições), quando a missão da mesma é disponibilizar o produto certo, no lugar certo, no tempo certo e com as condições combinadas.

Fleury et al. (2000) afirmam que Logística é um verdadeiro paradoxo dado que é um conceito muito antigo, mas um conceito gerencial muito moderno. Ainda para Fleury et al. (2000), o que vem fazendo da logística um dos conceitos gerenciais mais modernos são duas linhas fundamentais de transformações: a econômica e a tecnológica. As mudanças mundiais geraram um cenário competitivo onde as inovações tecnológicas

agregaram valor à gestão de operações. Desta forma, a logística deixa de ser vista como uma simples atividade operacional e passa a ter uma relevância estratégica com a possibilidade de estoque de reserva zero nas unidades e a centralização de todas mercadorias em um centro de distribuição (CD).

Para Aguiar e Lima (2012), o Centro de Distribuição é uma importante ferramenta para obtenção de diferencial logístico entre as empresas, uma vez que serve como ponto de abastecimento intermediário entre as unidades produtoras e os consumidores finais, trazendo como resultado uma resposta mais rápida numa eventual necessidade de reposição de mercadoria.

A logística de suprimentos pode ser entendida como sendo: “ O principal objetivo do suprimento é dar apoio à produção ou à revenda, proporcionando compras em tempo hábil, ao menor custo total. “(Bowersox e Closs, 2001., p. 46).

Neste contexto, este artigo científico tem o objetivo de avaliar o processo de implementação de um novo software de gerenciamento logístico na empresa X, comparando indicadores gerenciais antes e depois da implementação e os avanços alcançados.

A mudança do software de gerenciamento de armazém detém um custo elevado que deve ser justificado pelo aumento de produtividade embasado nos indicadores internos.

Entre os estudos de melhoria o WMS (Warehouse Management System) - Stock Box, foi o sistema que entregou mais vantagens a um custo-benefício e melhor integração ao ERP (Enterprise Resource Planning) principal.

Para o desenvolvimento do método foi feito um estudo de caso analisando os parâmetros de produtividade do primeiro semestre anterior à implementação do Stock Box, 2019, e a posteriori, em 2021. O ano de 2020 foi ignorado devido a falta de objetividade métrica embasado pela pandemia do COVID-19 que resultou na paralisação temporária. Para a sua validação, a empresa disponibilizou os indicadores gerenciais de resultados, além do acompanhamento direto ao processo de mudança de software. A partir dos dados e da análise de observação científica foram realizadas as análises de implementação e das dificuldades enfrentadas.

A realização de um estudo de análise de caso sobre a função do processo de implementação de um sistema logístico, apresentou constatações importantes acerca da gestão logística de um armazém. Espera-se que este trabalho contribua para que seja estabelecida a melhor maneira de gerir uma transição de sistemas logísticos, bem como de adequação da equipe ao sistema a fim de propiciar uma transição suave e sem impactos econômicos para a organização.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A logística apresenta papel fundamental dentro do varejo, e na cadeia de distribuição. É através deste que empresas de varejo conseguem preços mais competitivos, maior oferta e disponibilidade de produtos e pontualidade no atendimento. Pode ser englobada em três importantes áreas: de suprimentos, de produção e de distribuição física.

A logística tem papel essencial no varejo e na projeção de bens e serviços oferecidos. É importante observar os pontos críticos no gerenciamento como a movimentação, qualidade, agilidade, tempo de separação, entrega de mercadoria e custos garantindo assim um resultado eficaz

Para Ballou (2001), a logística é dividida em: atividades chave e atividade suporte. O mesmo autor inclui delimita atividades chave a excelência ao cliente e ao produto como gerenciamento de expedição, estoque e atendimento. Já as atividades de suporte englobam: armazenagem, alocação, compra e SI. O Quadro 01 demonstra a divisão.

Quadro 1 – Elementos característicos da logística

Atividades Chave	Transporte
	Manutenção de estoque
	Pedidos
Atividades de Suporte	Armazenagem
	Alocação
	Manutenção de informações

Fonte: Adaptado de Ballou (2001)

Como o artigo é direcionado na armazenagem de centro de distribuição com foco na evolução de um software de gerenciamento logístico, serão discutidos temas com foco em centro logístico.

2.1 Logística para Varejo

Conforme pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral, os custos logísticos de operações focadas no varejo costumam ser mais altos que os demais setores, o que representa 12,37% da receita das empresas, entretanto é recompensado pelas vantagens oferecidas como o aumento da produtividade da equipe, otimização do uso de espaços físicos na loja, maior segurança para as mercadorias, seja no transporte ou na armazenagem, redução de desperdícios resultantes de avarias no transporte ou armazenagem, redução de custos operacionais (transporte, armazenagem, etc.), melhoria na qualidade do atendimento aos consumidores.

O custo logístico – soma dos gastos com transporte, estoque, armazenagem e serviços administrativos – consome 12,7% do PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil. O índice cresceu em 2015, frente aos 12,1% registrados em 2014, e equivale a R \$749 bilhões. A maior parte do custo é formada pelo transporte, que equivale a 6,8% do PIB (R \$401 bilhões). Depois vêm estoque (4,5% do PIB, ou R \$268 bilhões); armazenagem

(0,9% do PIB ou R \$53 bilhões); e administrativo (0,5% do PIB, ou R \$27 bilhões), segundo a Agência CNT (Confederação Nacional dos Transportes).

Em face do exposto, o principal desafio é a redução desses custos preservando a qualidade do serviço e garantindo maior rentabilidade.

Segundo Russo (2013), mesmo com o progresso no gerenciamento logístico como na logística just in time, com inventário e armazenamento, ainda se faz importante a centralização da mercadoria para atender demandas a médio ou longo prazo.

Bonifácio (2004) afirma que um dos principais objetivos do Just in Time é a redução de estoques, e conseqüentemente, de recursos imobilizados. A partir da redução de estoques, os problemas são percebidos de forma mais rápida e corrigidos de forma mais eficaz.

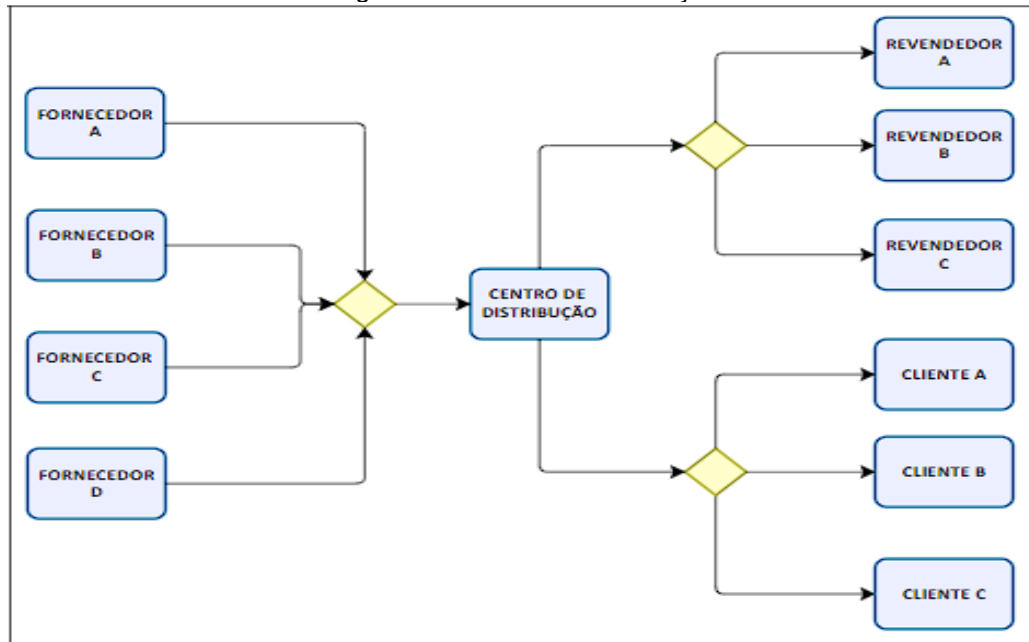
2.2 CD (Centro de Distribuição)

Os CD (centro de distribuição) é o principal elo entre os fabricantes e a rede varejista, garantindo que não ocorra a ruptura de estoque e balanceando os níveis sem acumulação de produtos.

“A vantagem destas instalações é que os produtos não ficam estocados, são apenas separados nestes pontos e seguem diretamente aos clientes, reduzindo assim, o lead time de entrega dos produtos”(FERNANDES et al., 2011).

Funcionam como facilitadores no atendimento às necessidades de consumidores e revendedores, exemplificado na Figura 01 e demonstrado por Novaes (2001, p.35) que entende que o escopo da logística tem a capacidade de “agregar valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva”. Logo, o acompanhamento de entrada de mercadoria, estoque e atendimento de pré-nota são fatores preponderantes para informar a saúde logística da instituição.

Figura 1 – Centro de distribuição



Fonte: Anceles, Celso

2.3 WMS (Warehouse Management Systems – WMS)

Com a necessidade de melhorar os processos logísticos surgiu o Warehouse Management Systems – WMS. Focado em diminuição de custos, aumento da produção e segurança, o WMS permite a melhor utilização do espaço físico dos CD, agilidade no atendimento de pré-nota e roteirização de pessoal. Tal ferramenta só foi possível devido a integração de hardware com software com automação (M&O Sistemas)

Segundo Ackerman (2004), o WMS une hardware e software para gestão de estoques, endereços e maximização da mão de obra sendo usual por qualquer colaborador.

O Sistema de endereçamento automático possibilita a realização da entrada, armazenagem, separação e saída de mercadoria de forma quase autônoma e com pouco esforço mental, não se fazendo mais necessário um enorme conhecimento da área de produção bem como dos produtos em si.

O desenvolvimento tecnológico voltado ao processo de armazenagem se caracterizou através do aprimoramento e customização dos equipamentos de movimentação e estocagem de materiais, capacitação dos recursos humanos envolvidos na armazenagem, e o aprimoramento de tecnologia de informação aplicada aos CDs, tanto em hardware quanto em software, por exemplo, na utilização do WMS (BARROS, 2005, P.59).

Softwares que recebem as informações pertinentes ao armazém e, de acordo com as necessidades da organização, geram respostas para uma melhor movimentação, armazenagem, separação e expedição dos produtos (VERÍSSIMO e MUSSETI, 2003)

De acordo com Banzato (1998), um WMS é um sistema de gerenciamento de armazéns, que otimiza as atividades operacionais e administrativas dentro do processo de recebimento, endereçamento, armazenagem, separação, carregamento, expedição além de centralizar a emissão de documentos maximizando os recursos e minimizando desperdícios de tempo e de pessoas.

Banzato (2005), defende a ideia que o WMS pode melhorar o serviço da empresa em duas frentes: redução de custos e melhoria do serviço

Como resultado da melhoria dos serviços e recursos de hardware e mão de obra obtém-se a economia de tempo e aumento de produtividade. A melhoria ocorre à medida que a equipe responde às necessidades do sistema, sem desvio de processos.

O WMS permite a separação das mercadorias da área de armazenamento para a expedição. Toda movimentação é parametrizada pelo FIFO (First In First Out), LIFO (Last In First Out) para que não haja avaria dentro do armazém, perdas devido avaria/ validade ou excesso de carga ou falta de equipamentos de movimentação em estantes altas.

Segundo Costa et al. (2007), o WMS é um sistema especialista que gerencia operações do CD, buscando atender as necessidades inerentes dessa atividade.

Toda complexidade do sistema é resumida em ações que podem ser feitas por meio de coletores ou apenas etiquetas que ditam o fluxo e ritmo da produção.

O WMS, para Arbache et al. (2004), agiliza o fluxo de informações dentro de uma instalação de armazenagem, que leva à melhoria nas operações da armazenagem e à otimização do processo.

As vantagens do uso do WMS é embasado por Barros (2005) que defende a ideia do uso no controle operacional para redução do tempo de produção, pois todas as ações a serem tomadas já foram previamente definidas pelo sistema bem como o uso para controle administrativo reduzindo os tempos de: espera do cliente, de entrada de mercadoria, de inspeção, de endereçamento, de carregamento, de expedição, de emissão de documentos e inventário.

2.4 Stock Box

O Stock Box é um produto da empresa Informata, tem objetivo de padronizar e qualificar a produção a cada minuto, disseminando informações que visam o aumento da produtividade e o cumprimento dos objetivos do dia, é um sistema de gerenciamento de armazenagem e logística dos estoques, com funcionalidades de automação das tarefas, independente e simples, que se diferencia dos demais programas do mercado por possuir uma interface colaborativa, interativa e de fácil leitura. Sua dashboard não possui os menus tradicionais, a navegação é direta, e o usuário visualiza a produção do dia sempre na área da tela (Gestão a Vista).

O Stock Box permite consultas rápidas, fáceis e com respostas completas otimizando a operação do centro de distribuição.

A ideia do Stock Box foi concebida a partir da observação da tela de monitoramento dos voos dos aeroportos, que indicam a origem, destino e hora prevista

de saída, chegada e situação de cada voo. Em tese, a monitoração de separação de um pedido ou de um lote de produção se assemelha com a monitoração de um voo, que tem compromisso com segurança, qualidade, pontualidade e economia.

Ao monitorar, demonstrar e convocar ações prioritárias, o sistema orienta a produção para o cumprimento das metas do dia em menos tempo, com foco para a prioridade e qualidade. O resultado é o pedido perfeito como ponto forte do cumprimento do compromisso assumido com os clientes.

O software cobre todas as funcionalidades internas do Armazém (em papel, leitor EAN e RF).

6 METODOLOGIA

3.1 Conceito de estudo de caso

O Estudo de Caso é uma abordagem qualitativa utilizada para coleta de dados na área de estudos organizacionais. O Método é embasado em três aspectos: a natureza da experiência, o conhecimento que se pretende alcançar e a possibilidade de generalização de estudos.

A utilização do Método do Estudo de Caso pode envolver tanto situações de estudo de um único caso quanto situações de estudo de múltiplos casos (YIN, 2001; FACHIN, 2001, MILES e HUBERMAN, 1994,)

A utilização de um único caso é ideal em algumas circunstâncias como: quando se utiliza o caso para se determinar se as proposições de uma teoria são corretas, quando o caso sob estudo é único ou extremo, ou seja, não existe casos para comparação, quando o caso é substancial, ou seja, delimita informações de difícil acesso (STAKE, In DENZIN e LINCOLN, 2001, p. 135).

Marconi Lakatos (2017) sugere que a pesquisa descritiva é altamente objetiva sem intromissão do agente pesquisador, se baseia em descrição, análise e interpretação dos acontecimentos.

A finalidade do trabalho é descritiva, apresentando o cenário de implantação de um sistema logístico simultaneamente à produção.. Enquanto que a abordagem é exploratória, e os instrumentos de coleta utilizados foram dados gerenciais e análises já realizadas.

O presente artigo visa relatar o processo de adequação de um CD ao sistema automático de gerenciamento de armazém sem parar a produção e com base nos assuntos apresentados responder a problemática: “ Os avanços do WMS ao contexto geral representam um ganho significativo de tempo e mão de obra para compensar os custos econômicos e pessoal envolvidos ?

3.2 Classificação do artigo

Este trabalho utilizou-se de uma metodologia Descritiva que tem por objetivo descrever as etapas do processo com uma análise crítica de todos os pontos. O universo de interesse corresponde aos funcionários da Empresa X, que trabalham diariamente com o sistema e com toda a gama de lojas varejista que pertencem ao grupo, que são alimentadas pela cadeia logística além dos revendedores.

3 RESULTADO

6.1 Estudo de caso

O CD da empresa X apresenta um cenário desafiador para o Stock Box ou qualquer WMS devido a sua forma de cubagem, armazenagem, áreas diversas de endereçamento e espaço reduzido.

Diferente dos padrões estabelecidos em condomínios logísticos com grandes áreas de alocação e packing, o centro de distribuição da empresa X possui aproximadamente em sua área física 3113.50 M², distribuídos conforme a Figura 02 e Figura 03, para média de 25.000 SKU's, se tornando um enigma para o Stock Box e para a equipe. Sua metragem está distribuída em 3 grandes áreas sendo de Flow-Rack (grandezas), blocado (sem alocação) e mezanino (produtos de alto giro).

Figura 2 – Planta baixa do CD

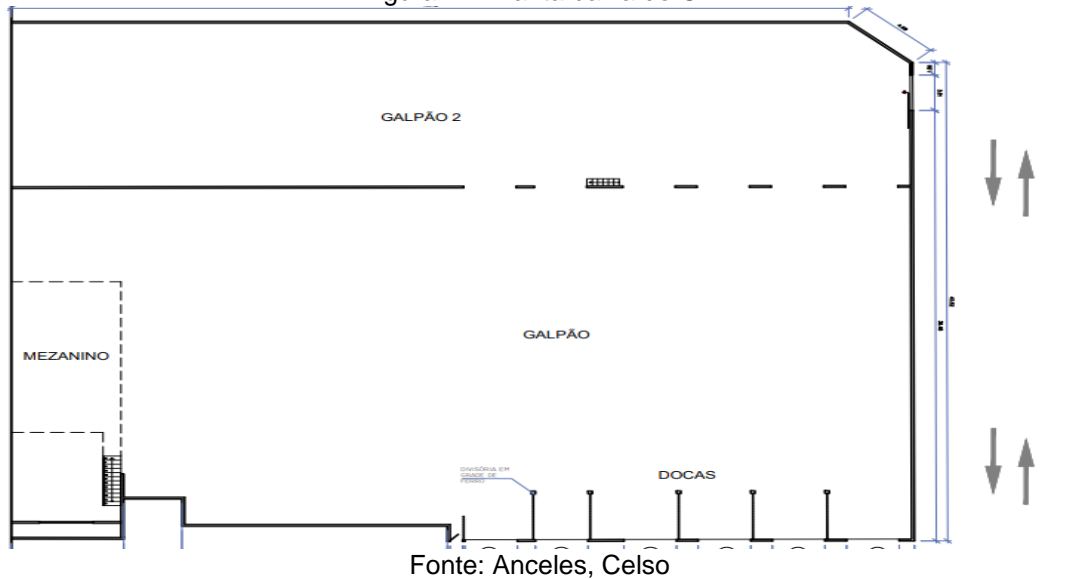
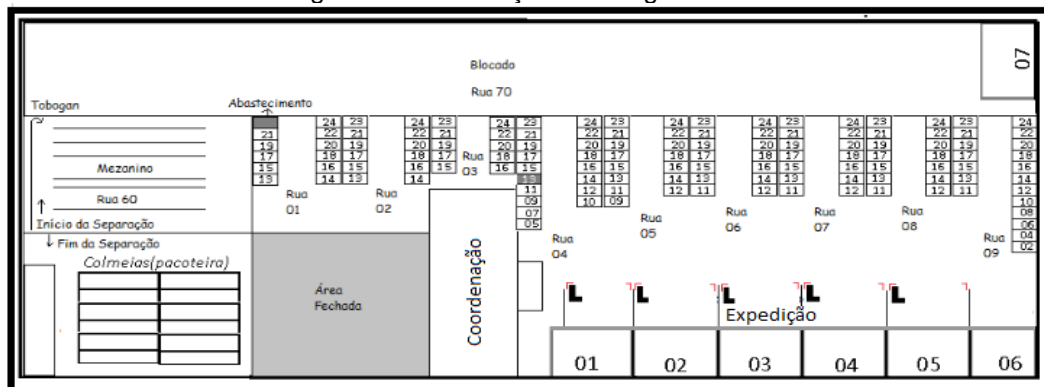


Figura 3 – Distribuição estratégica do CD



Uma parada total na produção de um CD acarreta em graves danos comerciais, principalmente quando existe um fluxo pré-determinado de entrada e saída de

mercadoria. A transição de sistema foi feita em pleno funcionamento, tornando um desafio tanto para integração de dados como para a equipe interna. A equipe de Gestão de qualidade & Processo definiu fases de adequação, como descritas no Quadro 02, para uma transição mais segura e tranquila.

Quadro 2 - Fases do processo de implementação do WMS

Fase	Entrega
Planejamento	Definir o modelo a ser usado, as áreas e seus respectivos produtos. Desenvolver o curso de ação e as etapas. compra de equipamentos
Análise de sistema	Emissão de planilha de SKUs, adequação de endereços com a cubagem, emissão de relatório com ajustes.
Implantação	Emissão de endereços dos apartamentos, Importação do banco de dados do ERP para o Stock Box, Instalação da base física, parametrização e testes
Treinamento	Treinamento com a equipe teórica e prática.
Encerramento	Verificação de todos os módulos, inativar ERP - módulo logístico, emissão de relatório de endereços e entrega do sistema ao NTI.
Processos	Análise de processos, definir escopo, planejar padronização e definir cargos internos na operação. Analisar possíveis desvios e solicitar customizações.
Desenvolvimento de customizações	Elaborar e desenvolver módulos específicos de ajustes dos processos. Entrega do relatório com os ajustes realizados e aceite do cliente.

Fonte: Gaido, Nadilson e Anceles, Celso

6.1.1 Módulo logístico MD LOG

Os endereços dos produtos dentro do armazém eram gerenciados pelo gestor de logística e pelo Módulo logístico com fixação de mercadoria referente ao Flow-Rack em determinadas ruas para maximizar a separação, entretanto deveria ser emitido planilha de separação sempre que um pedido era feito, demandando pessoas e tempo adicional na separação. Para gestão de pessoas ficou definido um separador por rua e toda conferência deveria ser feita por apenas 2 pessoas.

Os endereços eram fixados por mercadoria, sendo necessário cadastro após mudar de endereço ou nova entrada.

Como o MD LOG é o ERP, toda gestão de Nota Fiscal era otimizada tanto em entrada como em saída, entretanto não tinha controle de avaria de entrada ou avaria interna.

Com a expansão da empresa apenas o módulo logístico não supria as necessidades básicas do CD, o gestor de qualidade analisou e embasado por custos e indicadores de resultado chegou a definição que seria necessário um outro sistema logístico, de preferência da mesma empresa do ERP para maximizar o tempo de integração das Notas de entrada e saída.

6.1.2 Implementação do WMS - Stock Box - Barreiras de transição

O Stock Box foi implementado em Outubro de 2019, com uma implementação rápida devido a continuidade da produção. Após o inventário anual, o sistema foi ligado e integrado ao ERP.

Foi feita uma capacitação prévia com um responsável de cada área do CD e com os gestores de modo que a cada 15 dias seria emitido um relatório de ajustes direto pela empresa responsável para adaptação ou personalização do sistema.

Findado o período de adaptação pode-se notar um desconforto da equipe quanto ao sistema, eram relutantes ao uso dos coletores para realização de algumas tarefas devido ao condicionamento do papel.

A entrada de mercadoria foi uma das atividades de maior choque, pois eram realizadas de forma manual com uso da NF-e pelo conferente acarretando atrasos na entrada, risco de vulnerabilidade devido a falta da contagem cega e maior demanda de mão de obra, seguido pelo endereçamento de mercadoria, os colaboradores não entendiam o motivo do sistema endereçar produtos de nichos diferentes em mesmas ruas, na ingênua tentativa de melhoria acabavam por realizar movimentação interna que impacta diretamente na produção e no endereçamento.

Outro ponto de deslocamento foi a separação de mercadoria, relativo a área do mezanino (miudezas), era coletado produtos do pulmão ao invés do picking não respeitando a recomendação do sistema, contribuindo para aumento de produtos vencidos e erro de estoque. Durante a implementação foi identificado que as avarias internas não eram lançadas no sistema muito menos repassadas aos compradores para fins de negociação acarretando em prejuízos severos.

O Stock Box estava implementado mas não estava sendo usado em sua totalidade, logo o custo de investimento ainda não tinha valido a pena.

Foi necessário um mapeamento de todos os processos relativos à logística para definir POP - Procedimento Operacional Padrão e adequação do sistema.

6.1.3 Padronização e adequação do WMS - Stock Box - Avanços Logísticos

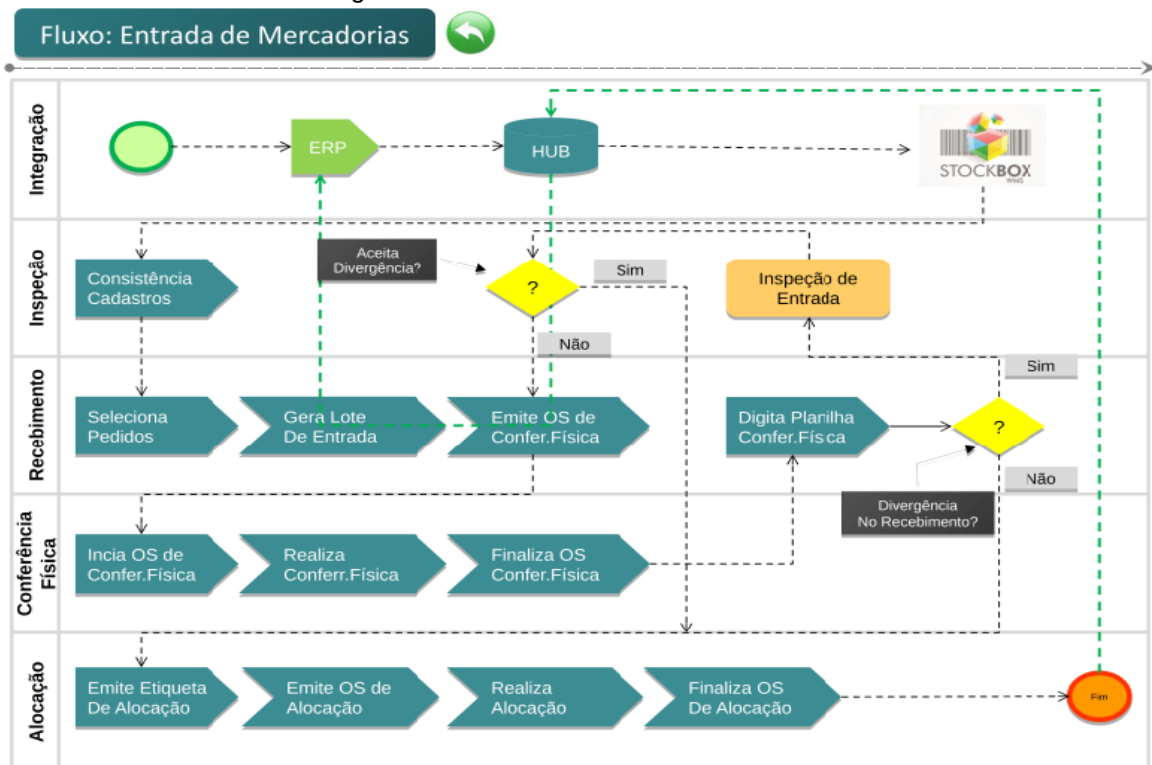
Após 15 dias da implementação do sistema a equipe de processos agiu de forma ativa dentro do CD, padronizando todos os processos e aperfeiçoando o sistema. Inicialmente foi desenhado o fluxo de entrada conforme a Figura 04 e criado o POP - Procedimento Operacional Padrão, com adoção do coletor para toda e qualquer entrada, sendo necessário primeiramente a geração de um lote. Tal feito possibilitou o recebimento de várias mercadorias de um mesmo fornecedor de forma simultânea,

independente do número de NF-e, agregando agilidade e menor número de pessoas para uma mesma ação; Instaurou a conferência cega, ou seja, o conferente não tinha acesso a quantidade de produtos a ser recebido, todo controle é realizado via sistema garantindo segurança tanto para o colaborador como para empresa; Maior controle logístico, toda mercadoria de entrada só poderia ser recebida após autorização da coordenação logística e geração do lote de entrada; Maior controle de avaria, os produtos avariados são informados imediatamente no ato do recebimento, no próprio coletor, assim pode-se realizar a negociação de devolução ou abatimento de forma mais eficaz e ágil; Maior agilidade para endereçamento, já que o sistema já possui a informação do lote, com sua cubagem.

Ponto preponderante para a agilidade do recebimento é que todos os produtos devem possuir dados logísticos, previamente cadastrados pelo setor de Compras. Caso o sistema identifique algum item sem os dados, a cubagem é feita no momento do recebimento pelo Responsável do Recebimento.

Após recebimento, o Stock Box solicita autorização de endereçamento, que só pode ser feito após a finalização dos dados fiscais, o que garante uma integridade. Todo endereçamento é realizado via etiqueta, de controle expresso do Inspetor Logístico.

Figura 4 – Fluxo de entrada de mercadoria



Fonte: Gestão de Qualidade & Processos, Empresa X

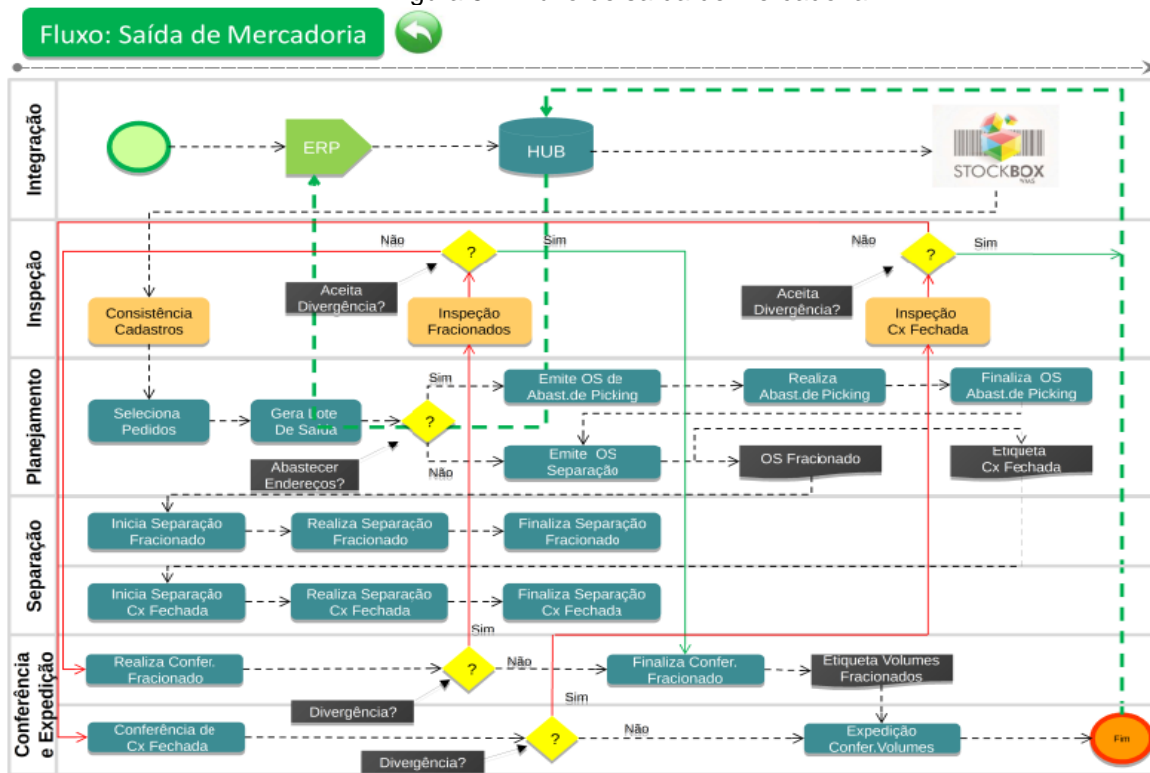
O inspetor é o responsável por entregar a etiqueta ao líder de armazenistas que deverá distribuir a sua equipe. O endereçamento é feito em no máximo 24 horas após a autorização do sistema.

Além da padronização de entrada/ conferência, a Gestão de Qualidade & Processos agiu de forma ativa padronizando toda separação desenhando o fluxo de saída conforme a Figura 05 e instaurando o POP.

A primeira medida foi realizar indicar a equipe de separadores, os mesmos não teriam rua pré-determinada e sua produtividade seria medida pelo sistema vigente, o inspetor emitiria todas as pré-notas do painel e realizaria a entrega conforme indicação do sistema; Outra medida foi adotar a própria rotina paralela de separação/ abastecimento, onde o sistema emitirá uma etiqueta sempre que fosse necessário realizar o abastecimento emergencial do picking, assim a equipe de separadores iria realizar esse missão; Foi necessário definir conferência por doca com área de Pit-Stop, onde o volume, após sair da separação, passaria pela conferência e seria direcionado para área de Pit-Stop, o sistema identifica todos os volumes do pedido e realiza o agrupamento de Notas de forma automatizada. A NF-e só é emitida após uma segunda conferência, com bipe via coletor na etiqueta de separação no ato do carregamento da mercadoria.

Após carregamento, é gerado um romaneio no sistema interno da empresa informando ao motorista o endereço de entrega de cada NF-e e seus respectivos agrupamentos.

Figura 5 – Fluxo de saída de mercadoria



Fonte: Gestão de Qualidade & Processos da empresa X

6.2 Análise de indicador gerencial

Foi analisado parâmetros gerenciais de produtividade quando o software de gerenciamento era apenas um módulo logístico do ERP principal da empresa, MD LOG, relativo ao primeiro semestre de 2019, e os mesmos parâmetros gerenciais com metas após a implementação do WMS - Stock Box, relativo ao primeiro semestre de 2021, como:

- Entrada de mercadoria
- Atendimento de pré-nota em até 12 horas;
- Entrega de mercadoria;
- Avaria/ Mortalidade;

Só é possível analisar os indicadores gerenciais acompanhados de suas respectivas metas perante o ano, a tabela 02 e Tabela 03 indica as metas a serem analisadas.

Tabela 2 – Indicador X meta - 2019

Indicador	Meta
Entrada de mercadoria	Maior que 86,67%
Atendimento de pré-nota em até 12 horas	Maior que 90%
Entrega de mercadoria	Maior que 98%
Avaria/ Mortalidade	Menor que R\$ 43.440,65

Fonte: Gestão de Qualidade & Processos da empresa X

Tabela 3 – Indicador X meta - 2021

Indicador	Meta
Entrada de mercadoria	Maior que 90%
Atendimento de pré-nota em até 12 horas	Maior que 90%
Entrega de mercadoria	Maior que 98%
Avaria/ Mortalidade	Menor que R\$ 46.076,00

Fonte: Gestão de Qualidade & Processos da empresa X

Através dos indicadores é possível medir a produtividade do CD, o nível de satisfação dos clientes e o mais importante para o estudo, o nível de avanço logístico entregue pelo Stock Box em comparação ao Módulo Logístico do ERP.

Em termos gerais o Stock Box automatizou a produção do CD, gerou mais segurança na expedição de entrada e saída através da conferência cega e melhorou sua produtividade geral em 5,32% em relação ao mesmo período, sem a integração do sistema. Houve melhoria de 12,68% graças ao endereçamento correto, maximização da equipe de separação e menores erros devido a checagem por leitura de código de barras

Acerca de valores, o novo sistema garantiu uma economia de aproximadamente R \$22.804,35 em avarias nos 6 meses analisados.

4 CONCLUSÃO

A empresa X em questão passou toda sua história efetuando o gerenciamento logístico através do ERP principal. Devido a expansão, o alto crescimento do mercado consumidor e as exigências de clientes internos e externos o sistema anterior apresentava defasagens que retroagem para o fluxo de crescimento interno.

Foi implementado um novo sistema de gerenciamento logístico, WMS - Stock Box, que integra diretamente com o ERP principal, quantitativa a produção, gerencia estoque e define planos logísticos. Apesar das dificuldades de implementar o sistema sem parar a produção e da problemática da adaptação dos colaboradores ao sistema, a equipe de gestão de Qualidade & Processos conseguiu estabelecer um plano de ação e utilizar o sistema com toda sua eficiência.

Foi possível quantificar a produtividade interna, identificar áreas de personalização e de ação, designar funções que mais se adequem a cada colaborador e aumentar significativamente a produção, fazendo valer o investimento no sistema.

O sistema em si é autônomo, mas necessita que exista uma delimitação de ações como o POP (Procedimento Operacional Padrão) para equipe além de um treinamento, qualquer ação além do sistema que não seja informada caracteriza prejuízo sistêmico. O Stock Box só pode ser compreendido na prática após ser usado em sua totalidade.

Os ganhos apresentados podem ser traduzidos em economia quando falamos em avarias quantificadas, pois estas podem ser negociadas com fornecedores; ou podem ser traduzidos em desempenho ao melhorar o tempo de entrada de produtos ou tempo de separação, se refletindo em satisfação do cliente e consequentemente em mais margem de lucro

No Brasil contemporâneo, onde as margens de lucro são apertadas, os impostos e custos gerenciais altos é necessário uma ferramenta que consiga agregar valor e economia a empresa, o WMS é um avanço logístico significativo e quando possui uma personalização adaptável ao cliente como o Stock Box se torna uma ferramenta que vai além de um simples sistema de gerenciamento logístico que consegue entregar economia e agilidade no contexto logístico sendo refletido em lucro ou investimento interno que é a essência da logística.

Uma função objetivo possível na modelagem de rede pode ser a maximização dos lucros (BALLOU, 1995).

REFERÊNCIA

ACKERMAN, Ken. **350 dicas para gerenciar seu armazém: almoxarifado, depósito, centro de distribuição**. São Paulo: Imam, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

VIEIRA, Darli Rodrigues; ROUX, Michel. **Auditoria logística: uma abordagem prática para operações de centros de distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

TURBAN, Efraim ; MCLEAN, Ephraim ; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão: transformando os negócios na economia digital**. 3.ed. Porto Alegre : Bookman, 2004. xiv.

SÁ, Paulo Irvin Matos. **Análise teórica sobre a implantação do sistema wms em centros de distribuição**. São Paulo, 2009. Monografia (Graduação) – Faculdade de tecnologia da zona leste. Disponível em: < <http://www.poslogistica.com/web/TCC/2009-1/tcc-226.pdf> >. Acesso em 25 abr. 2013.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 14ª reimpressão. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2007.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de Projetos. Como definir e controlar o escopo do projeto** – Segunda Edição - São Paulo: Editora Saraiva, 20089

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos /Logística empresarial**. São Paulo: Bookman, 2006.

BERTÁGLIA, P. R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

ALVES, J. M. **O sistema just in time reduz os custos do sistema produtivo**. In: **Congresso Internacional de Custos**, 1, UNICAMP. s/d. Campinas. Disponível em: . Acesso em: 08 set. 2007.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas. 1991.

SERRA, F. A. R.; COSTA, L. S. V.; FERREIRA, M. P. **Estudo de caso em pesquisa de estratégia: aspectos fundamentais de projeto de investigação**. Revista ANGRAD, v. 8, n. 2, p. 169-182, abr.-jun./2007.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. Atlas, 2004.

CORONADO, Osmar. Logística Integrada: modelo de gestão. 1ª ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2009

sem autor: Stock Box. Informata, 2021. Disponível em: <<http://www.informata.com.br/home/ver-produto.php?nome=stock-box-wmsL>>. Acesso em: 05/07/2021.

Guilherme da Silva Xavier: **Gestão de Projeto - Implantação sistema WMS**, BrasilEscola, 2021. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/administracao-financas/gestao-projeto--implantacao-sistema-wms.htm>>. Acesso em: 05/07/2021.

O custo logístico teve um aumento de cerca de 15,5 bilhões da receita das empresas em 2015 e 2017, Fundação Dom Cabral, para ser relevante.

Método do Estudo de Caso (Case Studies) ou Método do Caso (Teaching Cases)? Uma Análise dos dois métodos no Ensino e Pesquisa em Administração. Autora: Ana Maria Roux Valentini Coelho Cesar.

NEVES, Marco Antonio Oliveira. **Operação de movimentação e armazenagem de materiais: gestão logística**. Maringá: Mag, 2014. 271 p.;

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão N. **Logística aplicada: Suprimento e distribuição física**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2000. 210 p.;

PROJETO DE MIGRAÇÃO PARA O MERCADO LIVRE DE ENERGIA: UM ESTUDO DE CASO EM UM TERMINAL DE ARMAZENAMENTO DE GRANÉIS LÍQUIDOS NO PORTO DO ITAQUI

Maycon Douglas Silva Melo

Emanuel Antonio Moutinho

Joaria Gomes Carreiro

Raissa Cristina Alves

RESUMO

A energia é tida como fator determinante para o desenvolvimento de qualquer país, pois é um dos principais insumos para a indústria e a economia. O modelo do setor elétrico brasileiro atualmente dispõe de dois ambientes de negociação: o Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL). Esse último tem sido bastante procurado pelas indústrias como oportunidade para redução de custos, pois nele os consumidores têm a possibilidade de escolher o seu fornecedor de energia elétrica, de acordo com regras pré estabelecidas em contrato. Neste trabalho foi realizado um estudo de caso com análise qualitativa dos dados da migração para o ACL em um armazém de granéis líquidos, em que o objetivo foi confirmar que a mudança foi benéfica para a empresa. O principal resultado obtido foi a redução em 43% nos custos com energia elétrica na empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Energia, Mercado Livre, Setor Elétrico.

1 INTRODUÇÃO

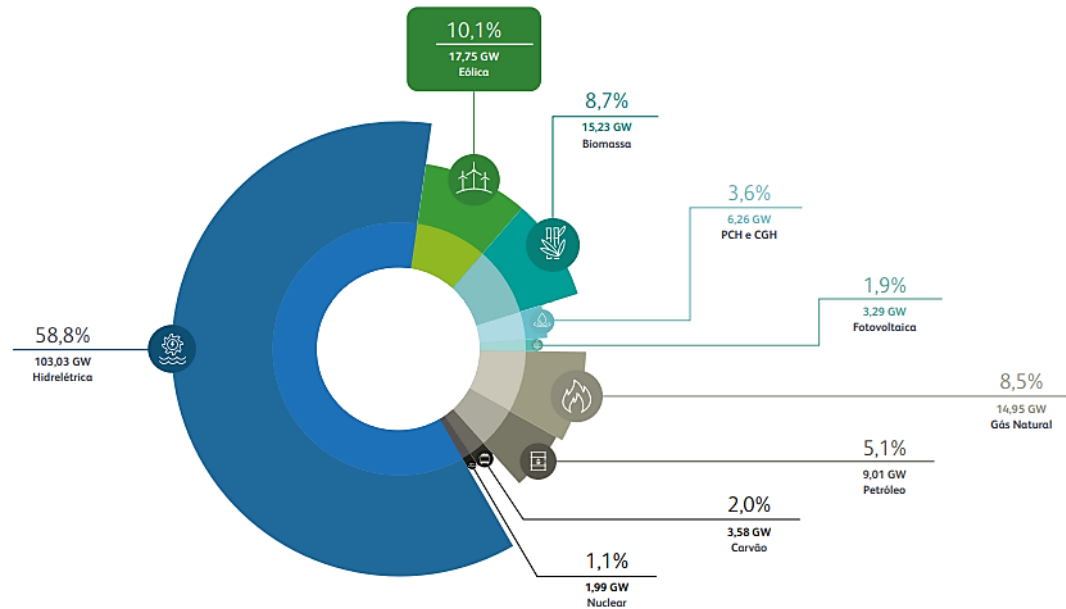
A pandemia causada pelo novo coronavírus que afetou todo o mundo, além das grandes perdas pessoais, ocasionou também fortes impactos na economia, com destaque para o setor energético, que apresentou queda na demanda de energia e principais combustíveis devido restrições na circulação de pessoas e bens, além do aumento na inadimplência por parte dos consumidores.

Segundo o Boletim de Monitoramento Covid-19 de 2020 lançado pelo Ministério de Minas e Energia, as companhias de energia elétrica deixaram de arrecadar mais de R\$ 16 bilhões entre os meses de março a agosto de 2020 devido a pandemia. Esse cenário levou o setor a buscar alternativas para mitigar os impactos sofridos, como por exemplo, investimento em novas fontes de energia limpa e diversificar mais ainda a matriz energética.

De acordo com os dados mostrado na figura 01, que foram obtidos do Boletim Anual da ABEEólica de 2020, “considerando todas as fontes de geração de energia elétrica, em 2020, foram instalados 5,32 GW de potência e a eólica foi a fonte que mais

creceu, representando 43,17% da nova capacidade instalada no ano” (ABEEólica, 2020, p. 4).

Figura 1: Matriz Energética Brasileira



Fonte: (ANEEL/ABEEólica, 2020).

Esse mesmo boletim também destaca que devido pandemia, devido baixa demanda, não ocorreram leilões no mercado regulado, porém em compensação houve o mercado livre continuou com bom desempenho, fechando novos negócios com as fontes renováveis, estimando-se 3 GW de novos contratos somente para energia eólica (ABEEólica, 2020).

Toda essa movimentação mostra uma boa perspectiva de consolidação da transição do Brasil para um mercado mais independente tanto do ponto de vista mercadológico, como da utilização de fontes não renováveis.

Segundo a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica -ABRADEE, calcula-se que o desequilíbrio econômico causado pela pandemia flutuou entre R\$ 5 bilhões e R\$ 6 bilhões nas empresas do setor elétrico. Esse desequilíbrio acentuou uma necessidade corte de custos pelas indústrias.

Entendendo-se que a energia é um dos insumos necessários para a produção industrial, o boletim ABRACEEL de julho de 2021, informou que 85% da energia consumida pelas indústrias do país é adquirida no mercado livre de energia. Essas empresas buscam, principalmente, redução nos custos e previsibilidade na fatura de eletricidade. Outrossim, o mercado livre de energia permite o consumo de energia elétrica proveniente de fontes limpas.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

Durante a década de 1990, o setor elétrico brasileiro passou por profundas mudanças em sua estrutura, devido estagnação do setor que foi ocasionada pelas características do sistema, que consistiam na verticalização, onde as empresas estatais eram responsáveis pela geração, transmissão e distribuição de energia; competição inexistente, já que se tratava de um monopólio; consumidores cativos; financiamento público, entre outros.

Propôs-se então um Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico (RE-SEB), que ocorreu entres os anos de 1996 e 1998. O projeto tinha como proposta a modernização do setor, abertura para concorrência, privatização e a desverticalização, dividindo as atividades de geração, transmissão, distribuição e comercialização. Com essa proposta seria possível manter o monopólio natural sobre os setores de distribuição e transmissão, ao mesmo tempo que a competição na geração e comercialização era incentivada.

Esse período também é marcado pela criação de um operador independente, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), do órgão regulador, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e de um ambiente de comercialização de energia, o Mercado Atacadista de Energia Elétrica (MAE). Nesse modelo têm-se valor da energia definido pelo mercado, transmissão independente, comercialização e acesso livres, e expansão de oferta sob responsabilidade dos agentes reguladores (OLIVEIRA, 2017).

Com a desvalorização da moeda nacional em 2001, o setor energético passa por mais uma crise, culminando no racionamento de energia. Segundo Pires (2002 apud Oliveira 2017, p.13), “os investimentos privados no setor elétrico foram desestimulados nessa época devido às falhas de implementação, à incerteza regulatória e falta de coordenação durante todo o processo de privatização.”

Este cenário levou a uma nova reforma do setor elétrico, antes mesmo da anterior ter sido plenamente concluída. Com a entrada de um novo governo em 2004, duas leis foram promulgadas, a lei Nº 10.847/04, 10.848/04 e o Decreto Nº 5.163/04, que tinham como objetivo garantir a segurança do suprimento de energia e o controle tarifário (RIZKALLA, 2018).

Com o novo modelo, ocorreram algumas mudanças que vale destacar, como a desverticalização do setor; centralização dos processos de planejamento, regulação e operação; leilões, aumentando a concorrência; livre negociação entre geradores, comercializadores e consumidores livres; e atuação de empresas públicas e privadas. Para que tudo isso funcionasse como planejado, foram criadas a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, responsáveis pelo planejamento, oferta e demanda do sistema e contabilização e liquidação do mercado respectivamente.

Neste modelo também surgiram dois ambientes de contratação de energia, o Ambiente de Contratação Regulada - ACR e o Ambiente de Contratação Livre - ACL, que serão explicadas detalhadamente no tópico 3.

2.2 O MERCADO DE ENERGIA ELETRICA

Os três pilares que compõem o mercado brasileiro de energia elétrica são a segurança no fornecimento, a modicidade tarifária e a garantia de acesso de energia para todos. Porém deve-se ter cuidado, pois quando se investe em segurança o preço da energia tende a subir. Para tentar otimizar esse tripé foi criado um modelo de mercado que possui dois ambientes de contratação de energia (TOLMASQUIM, 2015 apud RIZKALLA, 2018, p.9).

- Ambiente de Contratação Regulada

Neste ambiente a contratação e comercialização da energia é feita de forma regulada, ou seja, as distribuidoras contratam sua energia através de leilões, dos agentes geradores, e comercializam essa energia para os consumidores cativos.

O leilão é realizado antecipadamente para que a distribuidora garanta o fornecimento aos consumidores. Vence o leilão o agente gerador que oferecer o menor preço de venda.

A comercialização da energia é feita através de uma tarifa pré-fixada estabelecida pela ANEEL.

- Ambiente de Contratação Livre

Aqui preços, prazos de concessão e montantes de energia são negociados livremente entre os três agentes envolvidos, geradores, comercializadores e consumidores chamados livres devido ao ambiente. Os contratos e as transações desse ambiente devem ser registrados no CCEE e caso não atinjam ou ultrapassem a quantidade de energia contratada, essa diferença deverá ser vendida ou comprada através do Preço de Liquidação das Diferenças - PLD, que é calculado semanalmente pelo CCEE. Como esse preço é extremamente variável, um planejamento detalhado do consumo de cada cliente é feito para se evitar a variação dessa tarifa.

No mercado de energia elétrica brasileiro, tem-se três tipos de consumidores. O consumidor cativo, que conforme já falado, estão dentro do ACR, portanto regulados pela ANEEL. O consumidor especial, que pode comprar energia no mercado livre, porém de fontes incentivadas, nesse caso sua demanda deve ser maior ou igual a 500 kW e sua tensão maior ou igual a 2,3 kV. E o consumidor livre, que podem comprar tanto de fontes incentivadas, quanto das convencionais, porém precisam possuir demanda contratada mínima de 3.000 kW e tensão igual ou superior a 69 kV TOLMASQUIM, 2015 apud RIZKALLA, 2018, p.11).

As energias incentivadas são usinas eólicas, solar, biomassa, hidráulicas ou cogeração qualificada, com potência igual ou inferior a 30.000 kW. Essas energias são denominadas por esse nome, porque recebem fortes incentivos tarifários com o objetivo de aumentar o crescimento dessas fontes (RIZKALLA, 2018).

A energia convencional é proveniente de usinas hidrelétricas de grande porte e usinas termelétricas, esse tipo de energia não possui incentivos tarifários, porém seu preço é bem mais competitivo (RIZKALLA, 2018).

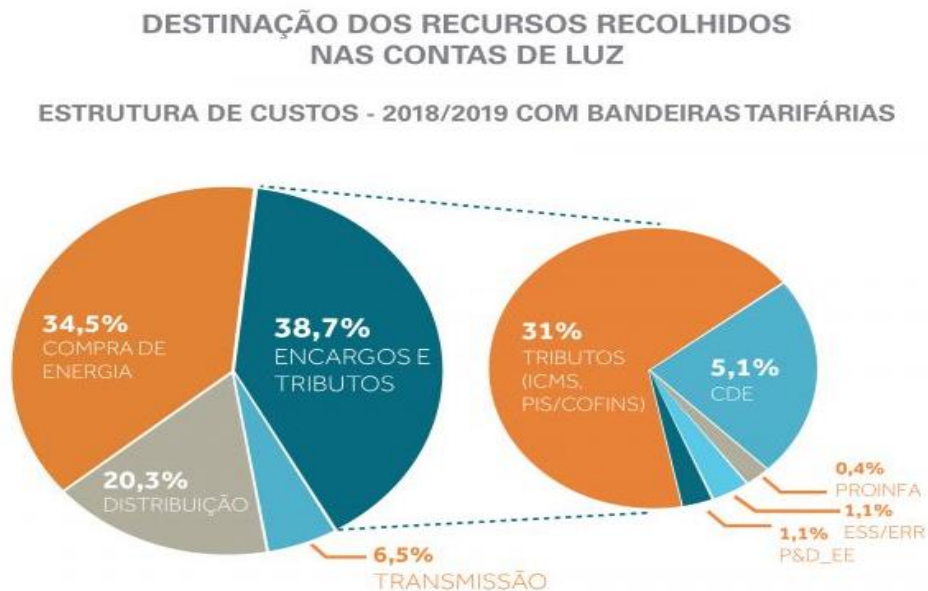
O objetivo da tarifa é fazer com que o fornecimento de energia seja entregue com qualidade, garantir que os prestadores de serviço tenham receitas suficientes para cobrir os custos operacionais eficientes, remunerar investimentos necessários para a expansão

do sistema e garantir o atendimento. (ANEEL, 2011, p. 10).

Os custos com a energia elétrica são divididos em energia gerada, transporte da energia até as unidades consumidoras (transmissão e distribuição), encargos setoriais e tributos.

A composição tarifária média no Brasil em 2018 é apresentada no gráfico abaixo.

Figura 2: Composição da Energia Elétrica no Brasil em 2018

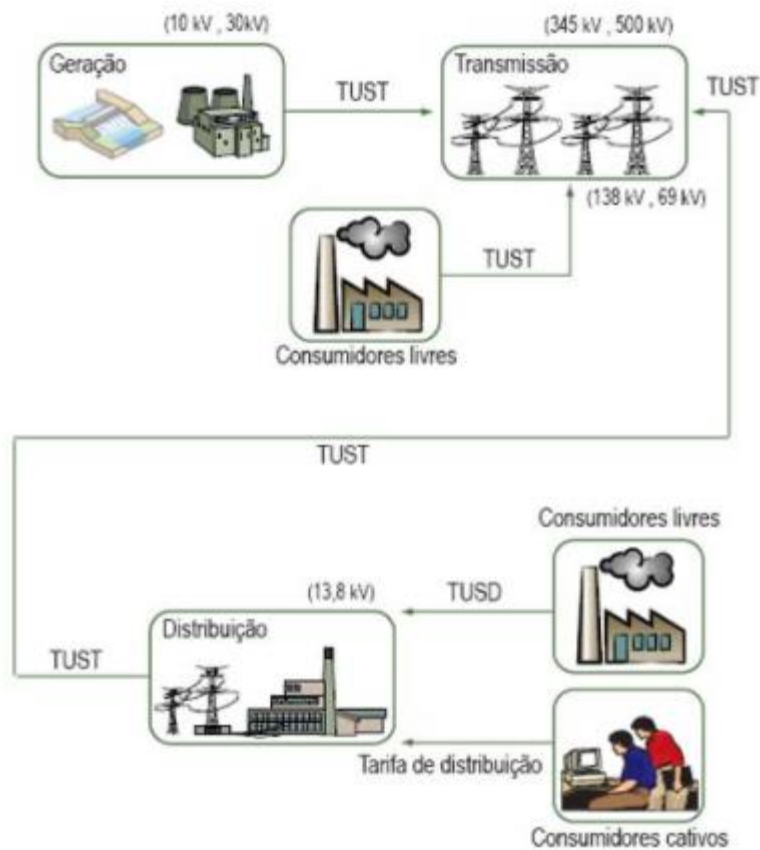


Fonte: (ABRADEE, 2018).

A parcela da geração é o início da cadeia, é a parcela que fica com os produtores da energia. Após a energia ser gerada, ela precisa ser transmitida para todo o território nacional, e para isso é necessário que ela seja transmitida por longas linhas que são interligadas ao SIN (Sistema Interligado Nacional), essa é a parcela da transmissão. Após a energia ser transmitida, ela precisa rebaixar o nível de tensão para ser distribuída para os consumidores finais, essa é a parcela da distribuição. A maior parcela são encargos e tributos.

A figura abaixo mostra como a energia é transportada até o consumidor final, e quais parcelas e componentes das tarifas estão inclusas. Onde TUST é a tarifa de uso do sistema da transmissão e TUSD é a tarifa de uso do sistema da distribuição.

Figura 3 - Tarifa incorporada no transporte da energia.



Fonte: (ABRADEE, 2018).

A partir de 2015 foi instituído o Sistema de Bandeiras Tarifárias, que apresenta as modalidades verde, amarela e vermelha, tal qual as cores do semáforo, cada cor indica se haverá ou não acréscimo no valor da energia a ser repassada ao consumidor final. Todos os consumidores cativos das distribuidoras serão faturados pelo Sistema de Bandeiras Tarifárias, com exceção daqueles localizados em sistemas isolados (RIZKALLA, 2018).

2.3 MERCADO LIVRE DE ENERGIA

Mercado Livre de Energia é o mercado em que os consumidores podem escolher livremente seus fornecedores de energia, possuindo o direito à portabilidade da conta de luz, negociando livremente um conjunto de variáveis como prazo contratual, preços e serviços associados à comercialização. (CARDOSO; ROCHA, 2016).

Segundo dados referentes ao ano de 2020 divulgados pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), atualmente o mercado livre de energia representa cerca 35% de toda a carga disponível no Sistema Interligado Nacional. Esses consumidores são classificados em dois tipos: Consumidor Livre e Consumidor Especial.

Consumidor Especial pode ser a unidade ou conjunto de unidades consumidoras localizadas em área contígua ou de mesmo CNPJ, cuja carga seja maior ou igual a 500 kW (soma das demandas contratadas) e pertencente ao Grupo A. O Consumidor Especial pode contratar apenas Energia especial.

De acordo com a Portaria nº465 de 12 de dezembro de 2019, para ter a opção de ser Consumidor Livre, a partir de 1 de janeiro de 2021 cada unidade consumidora deve apresentar demanda contratada mínima de 1.500 kW. O Consumidor Livre pode contratar Energia Convencional ou Especial. No entanto até 31 de janeiro de 2022, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE deverão apresentar estudo sobre as medidas regulatórias necessárias para permitir a abertura do mercado livre para os consumidores com carga inferior a 500 kW, incluindo o comercializador regulado de energia e proposta de cronograma de abertura iniciando em 1º de janeiro de 2024.

De acordo com a Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (ABRACEEL), no relatório divulgado em julho de 2021, houve um aumento de 20% no número de consumidores em relação ao mesmo mês do ano anterior, atingindo o montante de 9.232. Desse total, 1.080 são consumidores livres e 8.152 consumidores especiais. Isso representa a migração de 1.543 consumidores para o mercado livre de energia nos últimos 12 meses.

Ou seja, mesmo durante a crise instaurada pela pandemia da COVID-19, o Mercado Livre de Energia continuou se mostrando bastante vantajoso em relação ao mercado cativo.

2.4 ESTUDO DE CASO

Caracterização do consumidor

Um terminal de armazenamento de Graneis Líquidos é um empreendimento que presta serviço de armazenamento através da disponibilidade de tanques de armazenamento, e dentro do seu processo realiza a movimentação deste líquidos através de bombas centrífugas que estão direta ou indiretamente interligadas aos tanques através de tubulações, a planta estudada possui uma subestação de 750Kva, que alimenta todo o circuito elétrico do terminal e dentro do seu processo possui cerca de 50 bombas centrífugas e mais 1 bomba de sistema de combate a incêndio de 500CV de potência. Esse terminal funciona em regime de 24h e possui operação por todos os dias do ano.

A energia elétrica da planta é fornecida pela concessionária local dentro da modalidade de cativa. Com a flexibilização da legislação de migração para o mercado livre de energia e a possibilidade de aquisição de energia elétrica advinda de fontes sustentáveis, a empresa decidiu iniciar o processo para migrar sua alimentação elétrica para a nova modalidade de mercado livre de energia.

Estudo de Caso

O processo deu-se através do intermédio de uma empresa fornecedora de energia através do mercado livre que forneceu o direcionamento adequado para o início do processo de migração. Este processo aconteceu em 4 etapas:

- Etapa 1: Estudo de viabilidade técnica e legal.
- Etapa 2: Avaliação do investimento e PAYBACK.
- Etapa 3: Contratação de empresa para alteração da infraestrutura.
- Etapa 4: Comissionamento e alteração contratual junto a concessionária.

Etapa 1: Estudo de viabilidade técnica e legal.

Inicialmente foram analisados os dados de demanda contratada e histórico de consumo empresa. Conforme a figura 4 , era necessário que a empresa tivesse mais de 500kW de demanda, configuração essa que não refletia a demanda daquela planta, contudo a legislação permite a união de cargas de demandas contratadas pelo mesmo CPNJ e/ou suas filias, contando com a demanda adicional de outra filial foi possível configurar o empreendimento como Consumidor especial, conforme tabela 01.

Figura 4 - Classificação de tipos de consumidores



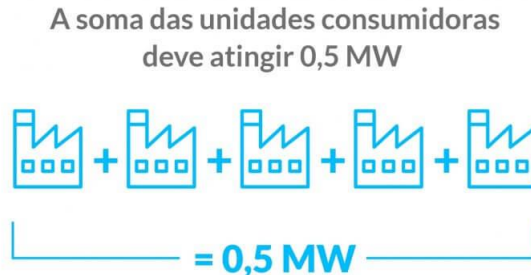
Fonte: Panorama do mercado de energia - Votorantim, 2019.

Tabela 1: Levantamento de demanda contratada

Empresa	Demanda contratada(kW)
Filial São Luís 1	280
Filial São Luís 2	200
Filial São Luís 3	110
Total Demanda	590

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da empresa

Figura 5 – União de cargas de uma mesma empresa



*Nível mínimo de demanda para se configurar
um consumidor especial no Mercado Livre

Fonte: ENGIE, 2021. <https://www.alemdaenergia.com.br/comunhao-de-cargas-opcao-de-migracao-para-empresas-que-possuem-mais-de-uma-unidade-consumidora/>

Etapa 2: Avaliação do investimento e PAYBACK.

No segundo momento foram levantados todos os custos de adesão e mudanças estruturais para adequação da infraestrutura para o recebimento de energia do mercado livre, essa alteração é necessária especialmente pelo novo método de contabilização do Kwh, que a partir da migração serão fornecidos para a CCEE e a Concessionaria da distribuição, pois a partir da migração, será contabilizado e cobrado de forma segregada o custo do fornecimento de energia e da distribuição de energia pelas linhas de transmissão.

Tabela 2 - Levantamento de custo de implantação.

Custo por filial	Serviços de adequação de estrutura.	Taxa de adesão da CEEE.
Filial São Luís 1	14.700,00	6.321,00
Filial São Luís 2	9.500,00	6.321,00
Filial São Luís 3	14.700,00	6.321,00
Custo Total	38.900,00	18.963,00

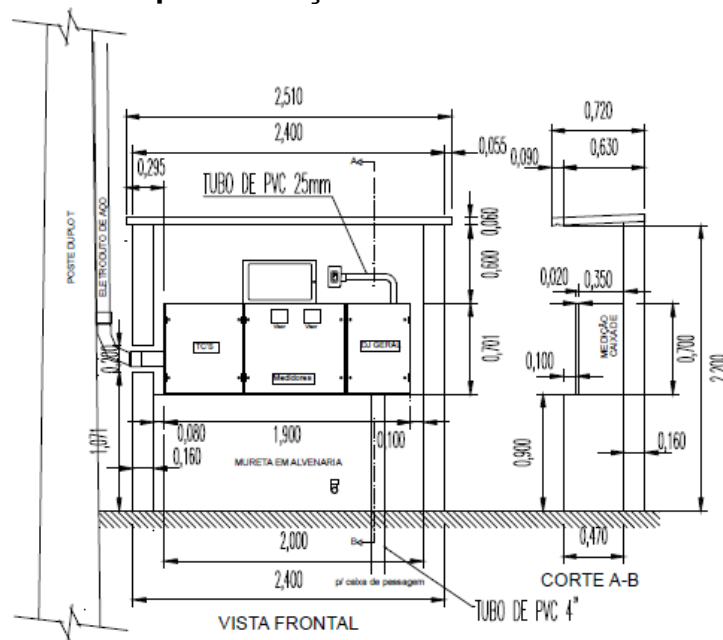
Fonte: Os autores a partir dos dados da empresa

Após o levantamento do custo da adesão, verificou-se que o investimento seria de 57.863,00, com a prospecção inicial de economia de 30% no valor gasto com a energia elétrica, foi estimado que o payback do projeto seria de 3 meses.

Etapa 3: Contratação de empresa para alteração da infraestrutura.

Após a contratação da empresa de engenharia para alteração da infraestrutura as modificações ocorreram ao longo de 60 dias, sempre com o acompanhamento do representante da concessionária de distribuição local, para a validação de engenharia e segurança das instalações para o fornecimento adequado assim com a possibilidade de leitura dos dados de forma remota e em tempo real. Segue abaixo, exemplo de uma das instalações modificadas para a migração.

Figura 6 – Projeto estrutural para medição e controle do fornecimento de energia



Nota: A tomada de 220V que alimenta o rack de comunicação será ligada com cabo de 2,5mm², em eletroduto de pvc de 25mm², e contará com um disjuntor monofásico de 20A para sua proteção instalado dentro do módulo do disjuntor geral.

Fonte: Projetos cedidos pela empresa estudada.

Etapa 4: Comissionamento e alteração contratual junto a concessionária.

Paralelo ao desenvolvimento das adequações necessárias das estruturas, a empresa realizou o pedido de encerramento de contrato cativo a concessionária, que conforme legislação deve ser realizado com 6 meses de antecedência a migração. A partir dessa comunicação a empresa informa que a partir de uma data previamente estabelecida ela fará parte do ambiente de contratação livre – ACL.

Análise dos dados após a implantação do Mercado Livre de Energia

Duas das filiais tiveram suas alterações realizadas no último trimestre de 2020, a terceira foi alterada apenas em junho de 2021, dessa forma os dados analisados abaixo foram com relação aos 7 primeiros meses do ano e comparados ao mesmo período de consumo do ano anterior. É possível identificar que no segundo mês o investimento foi revestido no segundo mês de uso do mercado livre, pois em 60 dias a economia foi superior ao investimento inicial.

Ao longo do acompanhamento dos 7 meses em duas das unidades do projeto a economia média foi de 42,5%, com base nos dados apresentados a empresa possui uma projeção de economia superior a R\$ 500.000,00 ao longo de 12 meses.

Tabela 3 - Unidade consumidora da Filial 01

Mês	Custo Energia no mercado Cativo	Custo Energia no Mercado Livre	Diferença	% Economia
1	R\$ 50.089,88	R\$ 31.084,99	-R\$ 19.004,89	-38%
2	R\$ 51.579,15	R\$ 29.174,70	-R\$ 22.404,45	-43%
3	R\$ 49.808,16	R\$ 29.633,96	-R\$ 20.174,20	-41%
4	R\$ 51.946,27	R\$ 29.048,94	-R\$ 22.897,33	-44%
5	R\$ 54.233,00	R\$ 38.231,82	-R\$ 16.001,18	-30%
6	R\$ 59.485,71	R\$ 28.732,67	-R\$ 30.753,04	-52%
7	R\$ 63.300,75	R\$ 27.792,09	-R\$ 35.508,66	-56%
	R\$ 54.348,99	R\$ 30.528,45	-R\$ 23.820,54	-43%

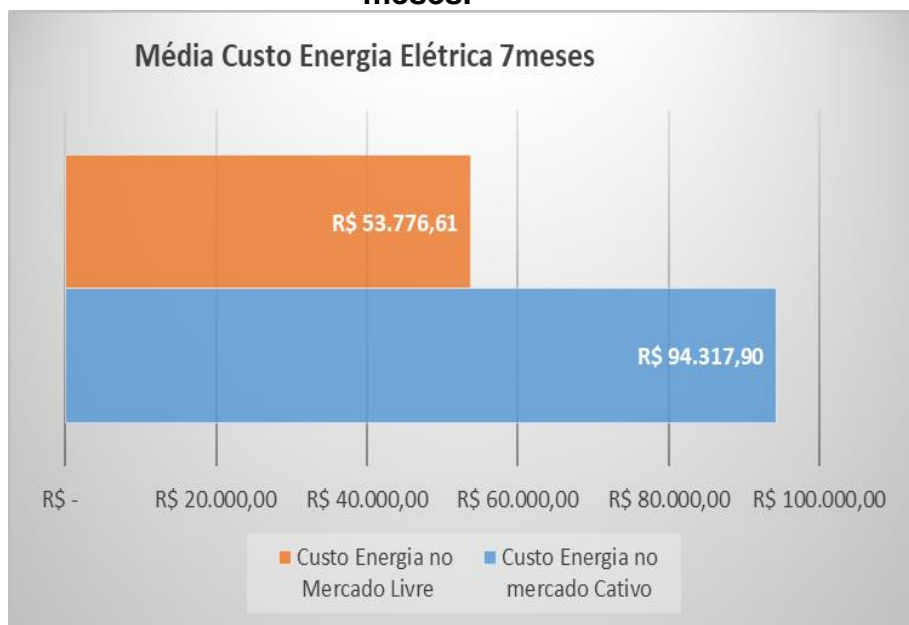
Fonte: Os autores a partir dos dados da empresa

Tabela 4 - Unidade consumidora da Filial 02

Mês	Custo Energia no mercado Cativo	Custo Energia no Mercado Livre	Diferença	% Economia
1	R\$ 39.686	R\$ 19.718	-R\$ 19.968,19	-50%
2	R\$ 43.416	R\$ 16.387	-R\$ 27.029,73	-62%
3	R\$ 39.450	R\$ 24.015	-R\$ 15.435,75	-39%
4	R\$ 36.429	R\$ 24.351	-R\$ 12.078,13	-33%
5	R\$ 38.093	R\$ 21.107	-R\$ 16.985,51	-45%
6	R\$ 40.181	R\$ 25.720	-R\$ 14.460,47	-36%
7	R\$ 42.527	R\$ 31.439	-R\$ 11.087,47	-26%
	R\$ 39.968,91	R\$ 23.248,16	-R\$ 16.720,75	-42%

Fonte: Os autores a partir dos dados da empresa

Figura 7 – Comparação das despesas de energia elétrica pelo período de 7 meses.



Fonte: Os autores a partir dos dados da empresa

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caso, com abordagem qualitativa de dados e objetivo confirmatório. O estudo ocorreu em um armazém de granéis líquidos sediado no município de São Luís – MA.

Os dados foram expostos em três seções: revisão da literatura, estudo de caso e conclusões. Na primeira seção, foi apresentada uma revisão com conceitos e dados importantes para contextualizar o leitor em relação ao mercado livre de energia no Brasil. Na segunda sessão foi apresentado o estudo de caso, onde a empresa em questão viabiliza sua migração para o ambiente de livre contratação de energia elétrica na condição de consumidor especial. Por fim o estudo revelou quais resultados alcançados em um período de sete meses.

4 CONCLUSÃO

O mercado livre de energia representa uma modalidade real de redução no custo com energia elétrica para grandes consumidores, assim como representa uma previsibilidade de custo dentro de um negócio. Visto que, com a criação dos ambientes de contratação, o ACR e o ACL, e pela forma de contratação de energia através de leilões, o novo modelo consegue impulsionar a expansão da geração, e da mesma forma garante um de seus principais objetivos primários que é o da modicidade tarifária.

O mercado livre de energia traz diversos benefícios para o consumidor, sendo o principal, os preços mais competitivos do que no mercado cativo. Além disso, o consumidor pode se beneficiar ainda de uma maior previsibilidade orçamentária, gerenciamento da energia como matéria prima, pagar um mesmo preço para os horários de ponta e fora de ponta, dentre outros.

O estudo de caso realizado comprovou a grande vantagem econômica na migração de uma empresa para o mercado livre de energia. Dessa forma, diante do exposto neste trabalho, pode-se concluir que o ACL é de extrema relevância para o desenvolvimento empresarial e industrial. O mercado livre é uma alternativa viável e muito vantajosa para consumidores potencialmente livres, devendo ser analisada cada caso. No mundo capitalista e competitivo que vivemos o consumidor deve sempre buscar o ambiente que lhe forneça uma maior vantagem financeira, contudo sem deixar de levar em consideração os riscos que podem estar envolvidos em cada tipo de ambiente.

REFERÊNCIAS

ABEEólica. Boletim Anual Dados 2020. 2020.

ABRACEEL. Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia - **Boletim Abraceel da Energia Livre**. jul. de 2021.

ABRACEEL (Brasil). **Cartilha - Mercado Livre de Energia Elétrica: Um guia básico para consumidores potencialmente livres e especiais**. Disponível em:

https://www.abraceel.com.br/archives/files/Abraceel_Cartilha_MercadoLivre_V9.pdf.
Acesso em: 12.08.21.

ANEEL (Brasil). **Cartilha: Por dentro da conta de luz**. Relatório técnico, 2016.

BRASIL. **Resolução Normativa n 414, de 9 de setembro de 2010**. Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. (s.d.). **Portaria nº 465**. 12 de dez. de 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Boletim Monitoramento Covid-19**. 2020

CARDOSO, M. V.; ROCHA, J. F. **Estudo de viabilidade na migração para o mercado livre de energia**. Revista Uningá Review nº 29, 2016. p. 37-46.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. **Balanco Covid-19 - Impactos nos mercados de energia no Brasil: 1º semestre de 2020**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-covid-19-impactos-nos-mercados-de-energia-no-brasil-1-semester-de-2020>. Acesso: 27.07.2021.

ENGIE. Especial Mercado de Energia. Disponível em: <https://www.alemnaenergia.com.br/comunhao-de-cargas-opcao-de-migracao-para-empresas-que-possuem-mais-de-uma-unidade-consumidora/>. Acesso em: 12.08.2021

Os impactos da pandemia e como o setor elétrico está superando a crise. Bolt Energia. 2020. Disponível em: <https://boltenergy.com.br/blog/setor-eletrico-e-a-pandemia/>. Acesso em 27.07.2021.

OLIVEIRA, Yasmin. **O mercado livre de energia no brasil**: aprimoramentos para sua expansão. Brasília, 2017. 88 p.

PARENTE, Gabriela v. W. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro mercado livre de energia**. Campina Grande, 2016. 45 p.

RIZKALLA, Felipe Farage. **Migração para o mercado livre de energia**: estudo de caso do centro de tecnologia da universidade federal do rio de janeiro. Escola Politécnica. Rio de Janeiro, 2018.

TOLMASQUIM, M. T. **Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro**. 2 ed. Brasília, Synergia; EPE, 2015.

SUSTENTABILIDADE ATRAVÉS DA LOGÍSTICA REVERSA: O CASO DA NATURA E DO BOTICÁRIO

Ana Júlia Martins Cantanhede Ribeiro

Charles Vinicius Vieira de Araújo

Igor Serpa Serra

João Vitor Coutinho Moraes

RESUMO

A logística reversa está cada vez mais presente nas empresas que buscam cumprir suas obrigações legais e sociais, mas que também esperam se diferenciar no mercado e melhorar seus processos internos e externos, impactando diretamente nos seus resultados e lucratividade. Com o presente estudo, buscou-se apresentar de que forma a logística reversa contribui para as empresas e sociedade, assim como é realizada sua implementação de maneira prática. Através da observação das empresas Natura e Boticário e suas iniciativas foi possível perceber que em ambos os casos os benefícios resultantes de suas iniciativas transcenderam a boa prática sustentável, com as medidas tomadas, houve melhoras significativas nos processos de produção e reaproveitamento de insumos, assim como um grande valor percebido pelos clientes e sociedade geral.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Logística Reversa; Natura; Boticário.

1 INTRODUÇÃO

É notório que ocorreram mudanças no ambiente empresarial quanto a importância da preservação do meio ambiente, deixando de ser apenas uma obrigação perante a lei e se tornando um meio importante de diferenciação no meio em que se atua. As empresas estão tomando um comportamento ambiental ativo, transformando uma postura passiva em oportunidades de negócios, segundo Lora (2000). O meio ambiente deixa de ser um aspecto para atender as obrigações legais e passa a ser uma fonte adicional de eficiência.

Uma das práticas a ser adotada é a Logística Reversa, que consiste em um conjunto de procedimentos e meios para recolher e dar encaminhamento pós-venda ou pós-consumo ao setor empresarial, para reaproveitamento ou destinação correta de

resíduos. Esse conceito foi reforçado com a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.305, de agosto de 2010). Se tornando uma importante aliada das empresas que buscam não apenas preservar o meio ambiente, mas também otimizar seus processos e aumentar a lucratividade.

A logística reversa atua por meio da política de deposição dos materiais e produtos no seu pós-uso, para não serem descartados de forma indesejável e desordenada na natureza (LACERDA, 2002). Objetiva a redução de resíduos na fonte, a reciclagem, a substituição, a reutilização de materiais, a reforma e a remanufatura, sempre com a visão da cadeia, ou seja, na gestão dos fluxos reversos, desde o ponto de consumo até o ponto de origem.

É regida por questões legais, ambientais e econômicas, o que torna imprescindível o seu estudo no contexto organizacional, tendo em vista que é o processo por meio do qual as empresas podem se tornar mais eficientes ambientalmente e em suas operações (CARTER; ELLRAM,1998).

Esta pesquisa, utilizando como base os casos construídos a respeito das práticas de logística reversa, adotadas pelas empresas Natura e Boticário, buscou apresentar as diferentes estratégias utilizadas e suas implicações, fornecer uma relação entre ambas as iniciativas, assim como demonstrar de que forma tais medidas são adotadas na prática e seus resultados para organização, ambiente de atuação e demais partes envolvidas.

A Natura, empresa voltada para o segmento de cosméticos, cuja composição de seus produtos possui ativos vegetais, é considerada uma das maiores multinacionais brasileiras (NATURA, 2017 a). Seu posicionamento sustentável teve início em 1983 onde tomou a primeira atitude com o objetivo de diminuir seu impacto ambiental através da venda de seus produtos em refis. Posteriormente, já utilizando a logística reversa como principal ferramenta, lançou o projeto Visão de Sustentabilidade 2050, com o objetivo de reciclar 50% das embalagens descartadas de seus produtos e deste total reutilizar no mínimo 10% destes materiais reciclados na produção de novas embalagens até 2020.

Já o Boticário, também empresa do segmento de cosméticos, em 2006 lançou o Programa Bioconsciência, onde buscou, com o auxílio dos próprios consumidores, recolher as embalagens utilizadas de seus produtos e encaminhá-las para a reciclagem através de parceiros locais gerenciadores de resíduos e cooperativas de catadores.

2 CONTEXTO

Em suma, as empresas Natura e Boticário, destacam-se no país devido aos seus programas e incentivos a criar um ambiente mais sustentável. Tudo isso, sendo fato gerador desde anos atrás, através de campanhas e modificações nos seus produtos, fazendo-os de forma 100% vegana e com embalagens sustentáveis.

No mais, a Boticário em 1990, após ingressar e firma-se no mercado desenvolveu uma ação a qual, a cada produto vendido, seria plantado uma árvore, trazendo responsabilidade em preservar a natureza brasileira (SILVA, 2019). Entretanto, não parou por esse simples gesto, tendo em vista que a ética e o respeito norteiam a organização, reforçando o uso de ações de preservação a favor de sua imagem (BORATO, 2011).

Dessa forma, através da implementação do uso de insumos e matérias-primas renováveis e sustentáveis alinhado ao monitoramento das emissões de gases do efeito estufa, traz como resultado a diversidade e mantém fluxo e análise criteriosa com seus parceiros, tendo em vista seu propósito. No mais, basicamente tem a visão de lucro responsável baseado em um crescimento balanceado entre a distribuição de riquezas, a iniciativas de geração de renda e da inclusão social. (BORATO, 2011)

Pois acredita que semear a gestão de pessoas dentro da empresa, é o sucesso para uma empresa desenvolver-se de forma sustentável, dando ênfase às práticas de responsabilidade social atreladas à sustentabilidade, o que incide na qualidade de vida das pessoas. (BORATO, 2011)

Nesse teor, temos a Natura, a qual começou com o banimento de produtos em animais. Posteriormente, fora criado o Programa Carbono Neutro, o qual objetivava reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Assim, respaldando a sua preocupação com o meio ambiente. (SILVA, 2019)

Sabe-se que se tornará a primeira empresa de capital aberto a ganhar o certificado internacional B corp, o que em suma, é prol do seu esforço e dedicação com a sustentabilidade, atrelados a geração de valor econômico dentro da responsabilidade com o meio ambiente. Isso, mostrando que há preocupação com o meio ambiente pode agregar lucro a empresa. (SILVA, 2019)

Dessa forma, a utilização de meios mais sustentáveis por estas empresas demonstra a preocupação em manter os recursos naturais do planeta, a fim de preservar como um todo (PEÑA, et al, 2017). Logo, o problema de criar produtos desenvolvidos e que atuem diretamente na preservação da empresa, são superados por estas duas marcas, a qual, impulsionam e incentivam o mercado, bem como, desenvolvem o processo de sustentabilidade.

3 ESTUDO DE CASO: LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DA NATURA

3.1 HISTÓRIA

A Natura é uma empresa fundada em 1969 por dois sócios, Luiz Seabra e Jean Berjeaout. Inicialmente intitulada como Indústria de Comércio e Cosméticos Berjeaout

Ltda. Poucos meses depois, sua razão social mudou para como é conhecida atualmente, Natura Cosméticos S/A. Empresa especializada no ramo de cosméticos, a Natura possui na composição de seus produtos ativos vegetais. A multinacional brasileira iniciou suas atividades com vendas em 1970 no estado de São Paulo, onde inaugurou sua primeira fábrica e loja. Primeiramente, as vendas eram feitas por um dos fundadores da empresa, Luiz Seabra, e, posteriormente, com o desenvolvimento da empresa, passou a ser feita por consultores por meio de venda direta.

3.2 SUSTENTABILIDADE E A NATURA

Na década de 80, a Natura deu o pontapé inicial em suas iniciativas direcionadas para a temática sustentabilidade:

Desde 1983, também oferecemos refis produzidos com material de origem renovável em nossas principais linhas – economizando, por ano, o equivalente ao lixo produzido por 4,7 milhões de pessoas em um único dia (NATURA, 2020).

Em 2000, com o lançamento da linha EKOS, produzida a partir de materiais PET 100% reciclados, a Natura entra de vez na linha de empresa sustentável, se preocupando diretamente com o desenvolvimento de seus produtos, usando embalagens recicladas e recicláveis na criação de seus refis.

Posteriormente, com o objetivo de se tornar uma das maiores empresas sustentáveis a nível mundial, a Natura lançou o projeto Visão de Sustentabilidade 2050, sendo uma de suas metas conseguir reciclar 50% das embalagens descartadas de seus produtos para reuso. Segundo informações do site oficial da empresa:

A Visão de Sustentabilidade busca transformar a Natura em uma empresa geradora de impacto positivo, o que significa que a atuação da companhia deve ajudar a tornar o meio ambiente e a sociedade melhores, ultrapassando o atual paradigma de apenas reduzir e mitigar impactos (NATURA, 2021).

A fim de ter êxito em seu projeto, a Natura, mediante o desenvolvimento de sua logística reversa, investiu na construção de cadeias de abastecimento de produtos reciclados pós-consumo através de parcerias com cooperativas de catadores e empresas de gestão de resíduos e reciclagem. Algumas linhas de produtos da Natura como por exemplo a linha EKOS, já possuem uma cadeia bem desenvolvida para a reciclagem. Porém, ainda há muito o que desenvolver para que a empresa alcance o objetivo esperado.

Ademais, a empresa não deixou de inovar e investir em sustentabilidade, principalmente quando se trata do desenvolvimento de suas embalagens. Em 2020, com uma embalagem inovadora, que ajuda a combater a problemática do plástico nos oceanos e o descarte inadequado, a Natura lança o perfume Kaiak Oceano. Em parceria

com cooperativas de reciclagem de cidades litorâneas, os resíduos que foram descartados no litoral são recolhidos, impedindo que cheguem até os oceanos, e enviados para empresas parceiras da Natura, que atuam na reciclagem de plástico. O material reciclado é então transformado em matéria-prima para a composição das tampas do Kaiak Oceano(NATURA, 2020).

As palavras de Fernanda Watanuki, da área de embalagens da Natura, afirmam que: “Como empresa, temos o compromisso de erradicar a poluição e o desperdício causado por esse material. Adotando plástico reciclado em parte da embalagem de Kaiak Oceano, queremos despertar a consciência para o problema do lixo plástico nos oceanos” (NATURA, 2020).

3.3 PROCESSO DE CONFECÇÃO DAS EMBALAGENS NATURA:

Para a confecção das embalagens dos produtos da Natura são utilizados quatro componentes diferentes: metal, papel, plásticos e vidro. Neste case, o foco será apenas em reciclagem e logística reversa das embalagens de papel, plásticas e de vidro que são reutilizadas no processo de fabricação de novas embalagens dos produtos Natura.

O processo da logística reversa pós-consumo inicia-se após o descarte das embalagens pelos consumidores. Essas embalagens são recolhidas por meio de cooperativas, Consultoras Natura e estabelecimentos associados. Todo o material recolhido é separado por composição (papel, plástico e vidro) para que seja destinado corretamente para as empresas recicladoras.

Para as embalagens de papel o material coletado é triturado e forma uma espécie de pasta de celulose que é peneirada com o objetivo de retirar todas as impurezas. Os refinadores utilizados fazem o processamento da pasta para melhorar a ligação entre as fibras de celulose, realizando o branqueamento do material. Depois, a pasta segue para as máquinas produtoras de papel (RECICLA SAMPA,c2018).

No caso das embalagens plásticas em específico, é realizada uma triagem onde os produtos recolhidos são separados pelo tipo de resina, recebendo uma numeração específica para identificação. Ao chegar nas empresas responsáveis pelo processo de reciclagem, os produtos podem passar por três tipos de reciclagem: recuperação energética e incineração, reciclagem química e, por fim, a reciclagem mecânica, essa última é utilizada pela Natura em seus produtos.

A reciclagem mecânica é a mais comum de ser aplicada em materiais de pós-consumo, ela envolve quatro etapas- fragmentação, lavagem e separação, secagem e extrusão, conforme Recicla Sampa (c2018), a seguir descritas:

Fragmentação: o plástico é separado por tipo e levado para moinhos para que tenham seu volume reduzido;

Lavagem e Separação: o material é lavado e separado por densidade. Os mais densos afundam e os menos densos ficam na superfície da água;

Secagem: o plástico é seco por meio de grandes secadores de ar quente;

Extrusão: o material adquire uma forma pré-determinada. No caso do plástico, geralmente passa por uma matriz de filamentos contínuos (chamados popularmente de “espaguetes”). Então, são resfriados com água em temperatura ambiente e cortados em uma granuladora.

Após esse processo finalizado os materiais são enviados para uma empresa terceirizada que os transforma para serem utilizados na confecção de novas embalagens (PLÁSTICO TRANSFORMA,[s.d]).

Por fim, a reciclagem das embalagens de vidro é feita através da coleta do material que passará por uma triagem sendo separado por cores: verde, âmbar (marrom) e transparente. Em seguida, o material passa por um processo de limpeza que retira substâncias como rótulos e tampas metálicas, utilizando água e eletroímãs. Após isso, o vidro limpo passa por uma esteira para retirada de impurezas como pedras, plástico e terra. As embalagens são destinadas a um triturador transformando-as em cacos homogêneos. Por último, é realizada uma nova triagem para verificar se existe outro objeto que não seja vidro. Finalizada essa etapa, as embalagens seguem para as empresas de transformação (SETOR RECICLAGEM, c2021).

Por conseguinte, finalizada a etapa de reciclagem dos materiais, as empresas de transformação acrescentam estes materiais reciclados na produção de novas embalagens para produtos, sendo estas enviadas à fábrica da Natura para envase do produto e, posteriormente, distribuição aos consultores da empresa e consumidores finais. Dessa forma, mais uma vez inicia-se o ciclo da cadeia de logística reversa.

4 ESTUDO DE CASO: LOGÍSTICA REVERSA NA BOTICÁRIO

O programa de logística reversa do Boticário

Com início a partir de 2006, o programa Bioconsciência do Boticário, teve como objetivo permitir que o consumidor exercesse seu papel como ator ambiental, utilizando cada ponto de venda em um local de recolhimento das embalagens vazias de seus produtos. Conforme slogan da própria companhia “transformando cada ponto de venda da marca num canal de cidadania para o consumidor” (Boticário, 2012). Os consumidores eram incentivados a deixar as embalagens após o uso nas urnas de recolhimento

presentes em cada uma das lojas, com a garantia de que todas seriam encaminhadas para reciclagem através de parceiros locais, responsáveis pelo gerenciamento de resíduos e cooperativas de catadores.

O processo de logística reversa da Boticário consistia em depositar as embalagens vazias nas urnas de recolhimento, após isso eram coletadas pela franquia Recife e levadas ao seu depósito, onde posteriormente eram recolhidas por empresas ou associações de recicladores. Estes, por sua vez, eram responsáveis pela finalização do processo de reciclagem, seja comercializando ou processando os materiais. (Castilho; Gómez, 2014).

Diferente do caso anterior, a logística reversa do O Boticário inicia com a determinação do cliente em levar até a loja as embalagens pós-consumo, ou ainda, no momento da venda a vendedora questiona o consumidor se ele necessita da embalagem ou se ele quer deixá-la para reciclagem no ponto de coleta. Segundo site oficial da empresa, todas as lojas do Boticário contam com coletores para descarte de embalagens de cosméticos vazias de qualquer marca e em qualquer época do ano (O BOTICÁRIO, c2021). Posteriormente, as embalagens são coletadas nas lojas por transportadoras parceiras da O Boticário e levadas para cooperativas reconhecidas pela empresa, onde será feita a separação dos materiais e envio para os pontos de reciclagem que finalizam o processo comercializando ou processando os materiais.



Figura 1. Fluxo reverso das embalagens da Boticário. Fonte: Os autores

Devido ao empenho da empresa e a preocupação com a coleta de suas embalagens, em 2012 sua franquia da cidade de Recife recebeu uma premiação pela coleta de mais de 14 toneladas de embalagens para serem recicladas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as tendências do cenário global na atualidade, é indubitável que os efeitos sociais e econômicos desencadeados pela consciência ecológica são irrefreáveis. Mais do que isso, tendem a agravar-se ainda mais com o passar dos anos. De certo, tudo isso é consequência de maior facilidade de acesso ao conhecimento e informação.

Conseqüentemente, essa veiculação de forma massiva de propagandas de cunho

ecológico em meios de informação mais populares que resultam no estabelecimento da já mencionada consciência ecológica resulta num novo paradigma de indivíduo, logo resulta num novo paradigma de cliente/consumidor.

Finalmente, analisando-se o perfil desse novo consumidor, é revelado uma pessoa “atenada”, isto é, atenta ao que acontece ao redor do mundo e preocupada cada vez mais com os impactos humanos na biosfera. Não à toa que buracos na camada de ozônio, queimadas na Amazônia, derretimento de calotas polares e entre outras causas de mesma estirpe conseguem arrebanhar milhões de asseclas e fazer grande estrondo na mídia.

Dito isso, a questão que se põe é de que forma empresas contemporâneas vem se portando diante dessa nova realidade. Montadoras automobilísticas, por exemplo, têm investido pesado em tecnologias de para carros híbridos ou elétricos, especialmente na Europa. Cadeias de fast food como o McDonald 's têm oferecido canudos plásticos biodegradáveis.

Seguindo este raciocínio e com vista nos casos dessas duas empresas, é possível afirmar que ambas têm se portado como verdadeiras visionárias a frente de seu tempo, visto que não somente se adaptaram com maestria às novas marés mas também lançaram muitas das tendências de mercado com as quais nos deparamos.

A Natura, em análise isolada, se saiu muito bem em sua empreitada verde em todos esses anos. É interessante imaginar como a política ecológica da empresa é vendida para o consumidor logo no nome da marca, já que imaginar que uma empresa chamada Natura seja ecologicamente correta é um gatilho quase que instantâneo. As ações e projetos da empresa também se coadunam em uma propaganda eficaz e positiva que esclarecem, com firmeza, qual o posicionamento da organização frente às causas ambientais.

Como resultado, a Natura é tida como benchmarking para inúmeras outras empresas do ramo e tornou-se uma das mais reconhecidas mundialmente. A marca “Ekos” que é encabeçada pela gigante é certificada com o selo UEBT (Union for ethical biotrade) que certifica o uso de matéria prima de origem sustentável e que há uma boa e, acima de tudo, ética relação com as comunidades fornecedoras. Suas ações e projetos renderam-na uma posição entre “as 50 empresas do bem”, ranking promovido em 2016 pela revista *Isto é* que elencou as 50 empresas que melhor equilibram rentabilidade e sustentabilidade.

Não muito diferente de sua concorrente, a empresa paranaense também está na vanguarda ecológica atualmente. Também listada no mesmo ranking das 50 empresas do bem, é referência mundial com campanhas de grande visibilidade que proporcionam outras conquistas. Uma que vale ser citada é o selo “*cruelty free*” que certifica que seus cosméticos não se utilizam de testes com animais em seu processo de fabricação e

comercialização.

O projeto “bioconsciência” da empresa, que já em sua implementação de forma experimental em Recife, Campinas, Belo Horizonte e Curitiba nos seus primeiros 18 meses recolheu mais de 80 mil embalagens, mostrou-se uma campanha de tamanho sucesso que foi expandido para mais de 3 mil lojas em 1500 municípios do Brasil.

Posto isso, fica claro o sucesso de ambas as organizações em suas respectivas jornadas para se firmarem como nomes de peso entre as maiores e mais sustentáveis empresas de cosméticos da atualidade. Suas campanhas têm grande engajamento e são eficientes formas de comunicação e reafirmação das bandeiras que levantam. Seus faturamentos bilionários anuais e os certificados que os rótulos de seus produtos ostentam são provas de sucesso e reconhecimento de suas empreitadas.

REFERÊNCIAS

BORATO, Amanda Fröhlich. A relação entre responsabilidade social, sustentabilidade e qualidade de vida. **Exposição da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Expo UT. Ponta Grossa, PR, 2011.**

Boticário. Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.boticario.com.br/sustentabilidade/>. Acesso em 14 de Agosto de 2021.

CARTER, C. R.; ELLRAM, L. M. Reverse Logistics: **a review of the literature and framework for future investigation.** *International Journal of Business Logistics*, Tampa, v. 19, n. 1, p. 85-103, Jan 1998.

CASTILLO, L.; GÓMEZ, C.P. **A LOGÍSTICA REVERSA COMO MECANISMO PROMOTOR DO CONSUMO SUSTENTÁVEL:** O caso da Natura e do Boticario, *Blucher Design Proceedings*, v. 4, ed. 1, 15 ago. 2021. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/11ped/00369.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

CERDA, L. Logística reversa: **uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais.** Rio de Janeiro: COPPEAD, 2002. Disponível em: http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=763&Itemid=74>. Acesso em: 12 jul. 2021

DA SILVA, José Hailton Marques. **UM ESTUDO SOBRE AS PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS BOTICÁRIO E NATURA.** GUARABIRA, PB. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/964>>. Acesso em: 13 agost. 2021.

LEAL, E. A.; BOTINHA, R. A.; SANTOS, L. A. A. **A CONTRIBUIÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUMÁTICOS PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**. Logística Reversa, RACE, Unoesc, v. 12, ed. 2, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/charl/Downloads/Dialnet-AContribuicaoDaLogisticaReversaDePneumaticosParaAS-5160809.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

LORA, E. **Prevenção e controle da poluição no setor energético industrial e transporte**. Brasília: ANEEL, 2000.

Natura. História. Disponível em: <<https://www.natura.com.br/a-natura>>. Acesso em 13 de agosto de 2021.

Natura. Sustentabilidade. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/sustentabilidade/embalagem-de-kaiak-oceano-contem-plastico-retirado-do-litoral-brasileiro>. Acesso em 13 de agosto de 2021.

PEÑA, Bárbara Karyna et al. Logística reversa da empresa Natura Cosméticos S/A. **Resende: XIV SEGeT-Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia–AEDB, Resende, 2017**.

Recicla Sampa. Reciclagem de papel. Disponível em: <<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/historia-e-reciclagem-de-papel:-entenda-o-processo-e-como-fazer>>. Acesso em 14 de Agosto de 2021.

Recicla Sampa. Reciclagem de plástico. Disponível em: <<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-reciclagem-de-plastico>>. Acesso em 14 de Agosto de 2021.

Recicla Sampa. Reciclagem de vidro. Disponível em: <<https://www.setorreciclagem.com.br/reciclagem-de-vidro/reciclagem-de-vidro/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2021.

Setor Reciclagem. Reciclagem de vidro. Disponível em: <<https://www.setorreciclagem.com.br/reciclagem-de-vidro/reciclagem-de-vidro/>>. Acesso em 14 de Agosto de 2021.

SHIBAO, FÁBIO YTOSHI. **A LOGÍSTICA REVERSA E A SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL**. LOGÍSTICA REVERSA, XIII SEMEAD, 2010. Disponível em: https://limpezapublica.com.br/textos/a_logistica_reversa_e_a_sustentabilidade_empresa_rial.pdf. Acesso em: 12 ago. 2021.

**TUGLAB: COMO UM GRUPO MULTIDISCIPLINAR GERA
CONSTANTEMENTE VALOR À MAIOR EMPRESA DE NAVEGAÇÃO DO PAÍS
CASO WILSON SONS**

Elaine Aguiar Costa
Isabel Alegria

Resumo

O TugLab, Laboratório de Inovação da Wilson Sons Unidade de Negócio Rebocadores, é uma iniciativa idealizada, acreditada e patrocinada pela Alta Direção do negócio, que entendia ser necessário ter um ambiente dedicado à inovação, fora do dia a dia da operação, que pudesse, a todo tempo, focar na identificação das oportunidades e na entrega de soluções, visando a simplificação e eficiência dos processos do negócio. Assim nasceu o Tuglab, em 2018, formado por um time multidisciplinar de trabalho que atua de forma autônoma e com base na metodologia ágil Scrum. Este artigo tem o objetivo de apresentar este laboratório, elucidando sobre a sua origem, metodologia adotada, premissas, desafios e resultados.

Palavras-chave: Wilson Sons, Inovação, Ágil, Rebocadores

1 Introdução

Laboratório de Inovação é quando uma empresa reúne recursos financeiros e capital humano voltados para a inovação. É um ambiente em que a criatividade e a colaboração trabalham lado a lado. É nesse espaço que diversos conhecimentos e ideias podem ser compartilhadas, potencializando assim o desenvolvimento de uma empresa.

Na Wilson Sons - Unidade de Negócio Rebocadores eram inúmeras as oportunidades de melhorias percebidas. Os processos de bordo estavam “defasados”: eram preenchidos a próprio punho, consumiam milhares de folhas de papel, demandavam muito tempo para serem realizados e as informações contidas em seus formulários dificultavam a análise e a rastreabilidade.

Neste contexto, a empresa percebeu que era preciso transformar, fazer as coisas de uma forma diferente, mais rápida, eficiente e assertiva. E que, para isso, era necessário criar um ambiente exclusivo à inovação, que estivesse fora do dia a dia da operação, e que pudesse dedicar todo o tempo para identificar as oportunidades e entregar soluções. E assim, acreditado pela alta liderança, nasceu em 2018 o TugLab, o Laboratório de Inovação da Wilson Sons Unidade de Negócio Rebocadores, formado e gerido pelas autoras e por um time multidisciplinar de trabalho que atua, de forma autônoma, na simplificação de processos do negócio, a partir de uma metodologia ágil para gestão e planejamento de projetos conhecida como Scrum, conforme abordado no item 4.1.

O TugLab trouxe soluções que tornaram processos mais simples e eficientes, possibilitando que sejam feitos de uma maneira mais elaborada do que os manuais.

2 Contexto

2.1 Tuglab e a Metodologia Ágil SCRUM

O TugLab, Laboratório de Inovação da Wilson Sons Unidade de Negócio Rebocadores, inaugurado em 2018, é composto por colaboradores de diferentes áreas (Operações; Manutenção; Tecnologia da Informação; Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança; Projetos, Administrativo Financeiro), trazendo experiências, qualificações e perspectivas diversificadas.

Assim permitindo ampliar o senso crítico e o poder de análise em torno das oportunidades trabalhadas, além de tornar a atuação mais dinâmica e eficaz, já que sempre há um especialista envolvido. Cada integrante é autônomo para buscar melhorias que possam agregar valor ao negócio, se comprometendo também em auxiliar projetos dos colegas de equipe. E assim, a partir de métodos ágeis baseados no SCRUM, o time exercita múltiplas entregas, testes rápidos e melhoria contínua nos processos.

O SCRUM foi criado por Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff McKenna, baseando-se no artigo “The New Product Development Game”, publicado pelos gurus Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi em 1986 e é definido como um framework dentro do qual pessoas podem tratar e resolver problemas complexos e adaptativos, enquanto produtiva e criativamente entregam produtos com o mais alto valor possível (GUIA DO SCRUM, 2017).

O SCRUM é seguido à risca pelo TugLab, contribuindo para que o time mantenha um desempenho linear e esteja sempre alinhado com relação às entregas individuais de cada membro. A Metodologia Agile (Ágil) se consolidou nos últimos anos como uma alternativa para atender às demandas de clientes e projetos de forma dinâmica, flexível e com grande aumento de produtividade.

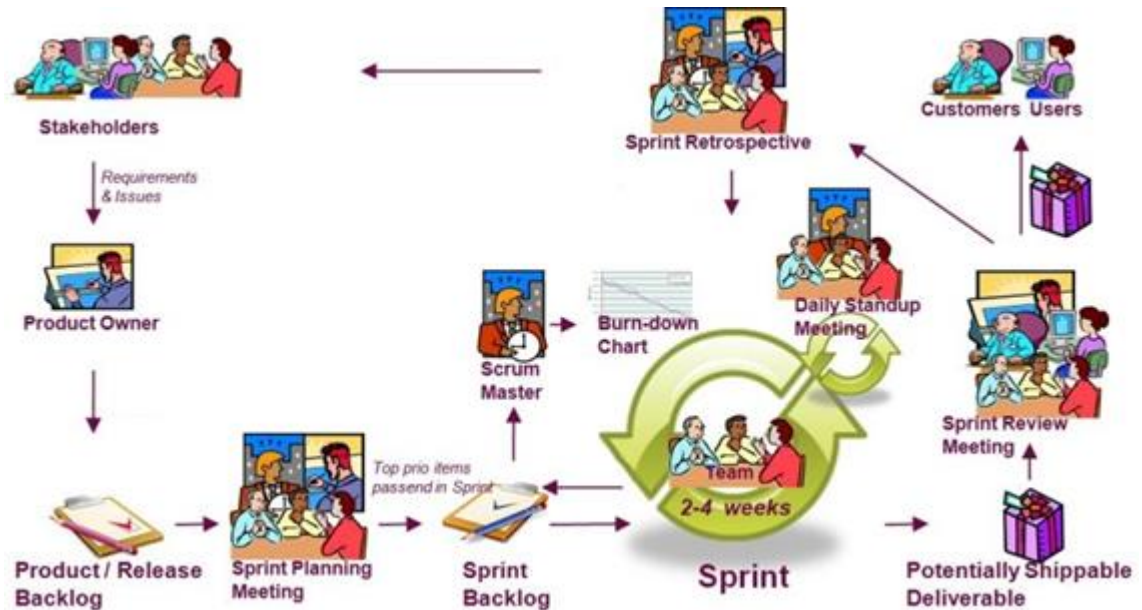
No Scrum, o sprint é um período de tempo definido em que todo o trabalho é feito. São realizadas Sprint Plannings, evento no scrum que inicia o sprint, com o objetivo de definir o que pode ser entregue no sprint e como esse trabalho vai ser alcançado.

São realizadas Daily Meetings, diariamente, com o intuito de elucidar “o que fizemos ontem; o que faremos hoje” e esclarecer pontos importantes e relevantes junto ao time. São realizadas Sprint Review, mensalmente, para validar as entregas realizadas e verificar se o que foi planejado foi executado. É o momento de coletar junto ao Product Owner e demais partes interessadas os feedbacks do que o time construiu.

Ao final de cada ciclo (sprint) realiza-se a Reunião de Retrospectiva que busca fazer uma inspeção do passado e adaptação daquilo que deu certo, do que não deu tanto certo assim e o que pode ser melhorado.

O desempenho e conclusão das tarefas de cada sprint é acompanhado em

burndown charts (plataforma JIRA).



O framework Scrum – adaptada da fonte: <http://vdschoot.com/agile/scrum/>

3. Estudo de caso

3.1 Tuglab: Pilares e Premissas

Em um mundo de mudanças rápidas, inovações disruptivas e com cenários cada vez mais competitivos, Que inovações fazem sentido? Onde queremos chegar? Esta reflexão faz parte da rotina do TugLab.

A iniciativa é sustentada por quatro pilares principais:

- 1) Tecnologia;
- 2) Comunicação;
- 3) Eficiência;
- 4) Inovação.

Os princípios do TugLab são:

- 1) Processos ágeis e que se adequam a mudanças;
- 2) Cooperação diária;

- 3) Indivíduos motivados, com relação de confiança;
- 4) Conversas frente a frente;
- 5) Contínua atenção à excelência técnica;
- 6) Simplicidade é essencial;
- 7) Os melhores resultados emergem de equipes auto-organizadas;
- 8) Em intervalos regulares, o time se ajusta e otimiza seu comportamento.

3.2 Tuglab: Desafios

Ao longo da jornada de atuação do TugLab, alguns desafios foram encontrados e que demandaram persistência, visto que a resistência ocorre em todo tipo de mudança. Os aprendizados são:

- cooperação entre as áreas é um item chave para que a inovação aconteça;
- é importante transformar o pensamento e preparar a atitude mental dos(as) colaboradores(as) para a inovação. Assim, unir esforços em prol do surgimento de um pensamento inovador e transformador na organização.
- é essencial estar aberto a mudanças.
- mesmo em uma sociedade tecnológica, ainda existem indivíduos que não estão familiarizados com a era digital. Por isso, fornecer treinamentos e um profissional capacitado para tirar dúvidas é muito importante, tanto para evitar erros, quanto para promover a inclusão dos colaboradores ao novo cenário.
- se faz necessário entender que toda mudança é um risco, que errar pequeno faz parte do trabalho, que o aprendizado com uma inovação que não vingou é melhor do que nenhum aprendizado, e que reconhecer as falhas e transformar os erros do passado no estoque de experiências contribuem para construir o futuro.
- é preciso compreender que, o fruto de uma inovação é sempre um risco e os resultados obtidos também podem não ser excepcionais no começo.
- a busca por novas oportunidades e melhorias deve ser contínua.
- é fundamental ser ágil!

7 Resultados

No primeiro ano, em 2018, o grande foco foi realizar um diagnóstico sobre o negócio, ou seja, uma análise dos processos existentes e das oportunidades. Neste ano, os destaques foram:

- 82 processos e procedimentos foram revisitados.

- 46 procedimentos, que apresentavam obsolescência, foram atualizados.
- 10 processos foram digitalizados, deixando de ser executados em papel, trazendo uma redução de consumo em 30.000 papéis por ano.

Além disso, consolidou-se a plataforma Fluig como a solução do negócio para digitalizar, centralizar e registrar seus dados, por meio de uma comunicação colaborativa. É um sistema de fluxo de atividades, disponível através de computador ou celular, que gera eficiência para os processos. A digitalização dos processos, por meio do Fluig, trouxe a possibilidade de rastrear as informações, servindo de insumos para uma melhor gestão da operação, através de indicadores automáticos de desempenho. Além disso, uma vez digitalizados, processos que antes demandavam consumo de folhas de papel para lançamentos e até mesmo correções, passam a estar em linha com a agenda verde da companhia, uma vez que este material teria seu consumo altamente atenuado pelo Negócio.

Ainda no ano de 2018, deu-se início ao desenvolvimento da Inteligência Artificial, um sistema que tem como objetivo auxiliar nas decisões de manobra, que indique, com maior número de variáveis e autonomia, a manobra ótima e a localização ótima de nossos Rebocadores, em todos os portos em que atuamos, reaprendendo e nos oferecendo um real diferencial de mercado.

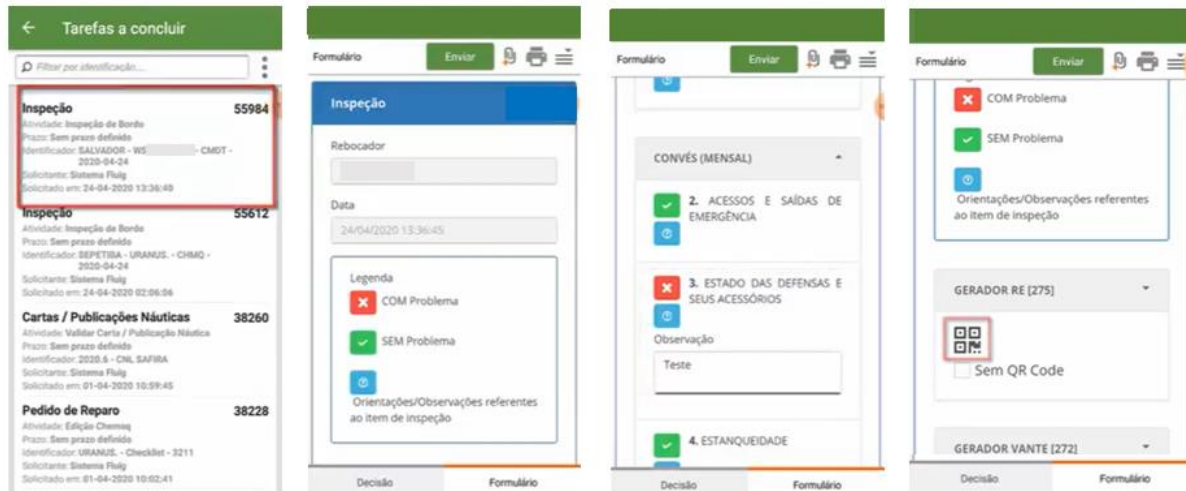
Desde então, foram inúmeras as entregas que resultaram no marco de mais de 35 processos de bordo desenvolvidos no Fluig, trazendo, como consequência, uma redução do consumo em 100.000 folhas de papel por ano.

Um bom exemplo de solução é a Inspeção de Bordo, rotina executada periodicamente pelos(as) Comandantes e Chefes de Máquinas nas embarcações. Antes, a inspeção de bordo era realizada por meio de um formulário em papel de quatro folhas, contendo os itens que precisavam ser inspecionados de forma diária, semanal, mensal, trimestral, semestral ou anualmente. Em cada item, era necessário rubricar para evidenciar a realização da inspeção. Para cada anomalia identificada, era preciso preencher o formulário, também em papel, de Pedido de Reparo ou Pedido de Material. Todos estes formulários eram encaminhados para terra para ciência, providências e arquivamento.

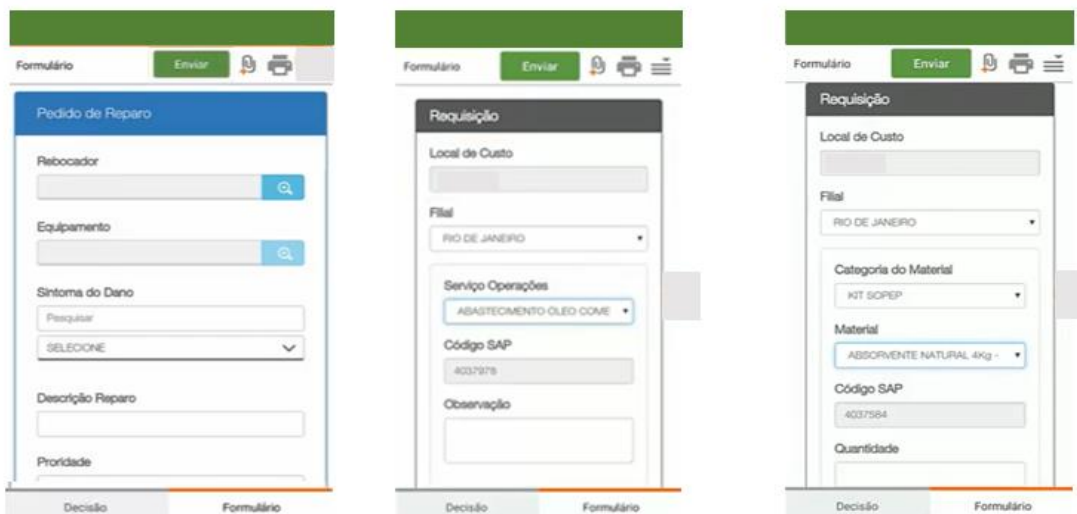
Com o processo de Inspeção de Bordo no Fluig, o(a) Comandante e o(a) Chefe de Máquinas recebem em sua Central de Tarefas os itens que precisam ser inspecionados de acordo com a sua periodicidade, com possibilidade de execução por QR Code, e indicam se o equipamento está com problema ou sem problema.

Se indicado como “Com Problema”, automaticamente é gerado um processo eletrônico, também no Fluig, de Pedido de Reparo/Ordem de Manutenção, Solicitação de Material ou Solicitação de Serviço.

Além disso, a cada troca de turno, o(a) Comandante e o(a) Chefe de Máquinas que estão embarcando possuem, no Fluig, informações sobre as anomalias existentes em sua embarcação.



Imagens Fluig (mobile) - Processo Inspeção de Bordo



Imagens Fluig (mobile) Processos Pedido de Reparo / Solicitação Serviço / Solicitação Material

Ao final de 2020, o Fluig registrou mais de 100 telas desenvolvidas e aproximadamente 600 usuários conectados simultaneamente.

Outros entregáveis merecem destaque. A saber:

- O Chatbot da Manutenção - uma ferramenta de auxílio aos(as) Chefes de

Máquina no diagnóstico de problemas nos Rebocadores. Disponível no Fluig, a solução orienta o tripulante em verificações específicas para determinados sintomas.

- 2 Robôs que trouxeram automatização, tornando dois de nossos processos mais eficientes.

A cada mês, novas entregas são realizadas, ou seja, mais processos são melhorados e desenvolvidos, trazendo continuamente retorno e valor para o negócio. Dentre os ganhos esperados e obtidos, destacam-se::

- Simplificação, agilidade, padronização e automatização de processos.
- Transparência nos processos, evidenciando falhas e eliminando necessidade de controles paralelos.
- Geração automática de indicador, otimizando o tempo gasto com apuração.
- Desenvolvimento de processos que possam ser executados com praticidade, na palma da mão, por meio da solução mobile, assim como, em modo offline, um diferencial que o sistema Fluig oferece.
- Aumento de produtividade e engajamento dos(as) colaboradores(as) já ganham mais tempo para outras tarefas eventualmente mais importantes.

O TugLab também foi um impulsionador de uma mudança comportamental e formação prática de projetos ágeis. A partir dele, as demais áreas também começaram a desenvolver projetos de forma diferente.

5 Conclusão

O caminho trilhado pelo TugLab contribui para o desenvolvimento da cultura de inovação na Wilson Sons Unidade de Negócio Rebocadores e, diante de tantos resultados positivos, inspirou a criação de um segundo laboratório no grupo Wilson Sons, o Estaleiro Lab.

O TugLab tornou o dia a dia a bordo mais moderno, colaborativo, dinâmico e prático através da implantação da solução Fluig, tornando possível executar e gerenciar as tarefas de forma digital, por meio do computador ou celular. Esta tecnologia impulsionou uma transformação digital no negócio.

O que fica como aprendizado é que os desafios são inúmeros, mas que é preciso enfrentá-los e que algumas inovações levam tempo para mostrar suas melhorias e, em alguns casos, os resultados podem não ser tão claros. Neste sentido, o mais importante é trabalhar sempre com foco na evolução, mesmo que ela leve tempo para ser percebida.

Acreditamos que a cultura que vem sendo desenvolvida juntamente com o desejo de ir além, nos permitirá estar preparados para encarar um mercado cada vez mais ágil e cheio de mudanças repentinas.

Temos um longo caminho a percorrer e estamos seguros que é o caminho certo e

que todo o investimento, a dedicação e o esforço serão recompensados no futuro.

Referências

<https://www.leanti.com.br/lean-it-artigos.aspx?topico=24>

Sutherland, JEFF. Sutherland, J.J. Scrum: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. Editora Sextante, 1ª Edição, 2019.

Schwaber, KEN. Sutherland, JEFF. O Guia do Scrum. O Guia definitivo para o Scrum. As regras do jogo. Editora Sextante, 1ª Edição, 2019.