

Os Desafios da Engenharia de Produção frente às Demandas Contemporâneas

**Carlos Eduardo Sanches de Andrade
(Organizador)**



Os Desafios da Engenharia de Produção frente às Demandas Contemporâneas

**Carlos Eduardo Sanches de Andrade
(Organizador)**



Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

D441 Os desafios da engenharia de produção frente às demandas contemporâneas [recurso eletrônico] / Organizador Carlos Eduardo Sanches de Andrade. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-913-4

DOI 10.22533/at.ed.134201301

1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 2. Gestão de qualidade. I. Andrade, Carlos Eduardo Sanches de.

CDD 658.5

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Os Desafios da Engenharia de Produção frente às Demandas Contemporâneas” publicada pela Atena Editora apresenta, em seus 22 capítulos, estudos sobre diversos aspectos que mostram como a Engenharia de Produção pode atender as novas demandas de um mundo globalizado e competitivo.

O tema é de grande relevância, pois a Engenharia de Produção tem uma abrangência muito grande, envolvendo aspectos técnicos, administrativos e de recursos humanos.

A evolução da sociedade e da tecnologia no mundo atual impõe novos desafios, tornando urgente a busca de soluções adequadas a esse novo ambiente. O desenvolvimento econômico das cidades e a qualidade de vida das pessoas dependem da eficiência e eficácia dos processos produtivos, objeto dos estudos realizados na Engenharia de Produção. No contexto brasileiro, com tantas carências, mas que procura novos caminhos para seu crescimento econômico, a Engenharia de Produção pode ser um elemento importante para enfrentar esses novos desafios.

Os trabalhos compilados nessa obra abrangem diferentes perspectivas da Engenharia de Produção.

Uma delas é a produção de bens, envolvendo linhas de montagem e cadeias de suprimento. Trabalhos teóricos e práticos, apresentando estudos de caso, compõem uma parte dessa obra.

Outra perspectiva diz respeito à produção de serviços, como sistemas de saúde e outros. Sistemas de gestão são ferramentas importantes na produção de serviços, e trabalhos abordando esse tema compõem outra parte dessa obra.

Finalmente a perspectiva de recursos humanos se aplica tanto à produção de bens quanto à produção de serviços. O elemento humano continua imprescindível apesar da evolução tecnológica cada vez mais automatizar os processos. Assim estudos nessa perspectiva finalizam a obra.

Agradecemos aos autores dos diversos capítulos apresentados e esperamos que essa compilação seja proveitosa para os leitores.

Carlos Eduardo Sanches de Andrade

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
TI & LOGÍSTICA: DE 356 A.C COM ALEXANDRE MAGNO AO MUNDO CONTEMPORÂNEO, CONTRIBUINDO COM A CADEIA DE SUPRIMENTOS DAS EMPRESAS	
Clara R. Gaby Reis Adriano C. M. Rosa Carlos A. M. Gyori Karina Buttignon	
DOI 10.22533/at.ed.1342013011	
CAPÍTULO 2	11
ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL DA IMPLANTAÇÃO DE UM REGENERADOR MECÂNICO PARA REUSO DE AREIA DE FUNDIÇÃO EM UMA INDÚSTRIA METALÚRGICA DE SÃO PAULO	
Carlos Renato Montel Welleson Feitosa Gazel	
DOI 10.22533/at.ed.1342013012	
CAPÍTULO 3	22
APLICAÇÃO DA MODELAGEM E SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL NA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA LINHA DE MONTAGEM	
Rogério da Silva Wu Xiao Bing	
DOI 10.22533/at.ed.1342013013	
CAPÍTULO 4	34
APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL PARA AUMENTO DE PRODUTIVIDADE EM UMA EMPRESA DE CADEIRAS PARA ESCRITÓRIO	
Higor Suzek Wu Xiao Bing	
DOI 10.22533/at.ed.1342013014	
CAPÍTULO 5	47
BENEFÍCIOS DAS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 NA SUPPLY CHAIN	
Felipe de Campos Martins Alexandre Tadeu Simon Renan Stenico de Campos	
DOI 10.22533/at.ed.1342013015	
CAPÍTULO 6	61
ESTUDO DAS PRIORIDADES COMPETITIVAS EM GRUPOS ESTRATÉGICOS DE FÁBRICAS DE AUTOPEÇAS: UM ESTUDO DE CASO	
Haroldo Lhou Hasegawa Márcio Dimas Ramos Orlando Roque da Silva Diogo Luiz Faustino Délvio Venanzi	
DOI 10.22533/at.ed.1342013016	

CAPÍTULO 7	75
ESTUDO DE VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO REAPROVEITAMENTO DE PALETES DE MADEIRA	
Douglas Aparecido Queiroz de Souza	
Filipe Souza de Oliveira	
José Eduardo Andreato	
Lucas da Cruz Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.1342013017	
CAPÍTULO 8	95
MODELAGEM E OTIMIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL DE LAVRA COM ALOCAÇÃO DINÂMICA DE CAMINHÕES PELA META-HEURÍSTICA DE COLÔNIA DE FORMIGAS	
Victor de Freitas Arruda	
Diego Leal Maia	
DOI 10.22533/at.ed.1342013018	
CAPÍTULO 9	108
VIABILIDADE DE ALTERAÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA NA CONFECÇÃO DE MODELOS EM POLIURETANO	
Rovane Pereira Picinini	
Anderson Hoose	
Nilo Alberto Scheidmandel	
DOI 10.22533/at.ed.1342013019	
CAPÍTULO 10	124
LEAN SEIS SIGMA: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DE TORREFAÇÃO DE CAFÉ	
José Luís Alves De Lima	
Mário e Souza Nogueira Neto	
DOI 10.22533/at.ed.13420130110	
CAPÍTULO 11	135
A IMPORTÂNCIA DAS INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NO CONTEXTO DA COMPETITIVIDADE E INOVAÇÃO NO BRASIL	
Christiane Madalena Matheus de Alcantara	
DOI 10.22533/at.ed.13420130111	
CAPÍTULO 12	143
ABORDAGEM DA NR-28 COMO FERRAMENTA DE GESTÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	
Alessandro Aguilera Silva	
Acsa Pires de Souza	
André Grecco Carvalho	
Angelo Marcos Clemente Kluska Vieira	
Juander Antônio de Oliveira Souza	
Leandro Valkinir Kester	
Marcelo Pereira Garrido Neves	
Priscilla Lidia Salierno	
Skarlaty Ohara de Jesus Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.13420130112	

CAPÍTULO 13	157
ANÁLISE DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE LOCAIS DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DOS PATOS	
Maria Clara Rocha Leite Maria Clara Leal de Sousa Samuel Pinheiro Gonçalves Andreza Fernandes de Sousa Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.13420130113	
CAPÍTULO 14	163
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PORTUÁRIA – SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO (SMD)	
Sandro Luiz Zalewski Porto	
DOI 10.22533/at.ed.13420130114	
CAPÍTULO 15	176
O SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO IMPLANTADO EM UMA CONCESSIONÁRIA DE TRANSPORTES	
Carlos Eduardo Sanches de Andrade Márcio de Almeida D'Agosto	
DOI 10.22533/at.ed.13420130115	
CAPÍTULO 16	191
ELABORAÇÃO DE CASOS EM GESTÃO DE OPERAÇÕES EM SAÚDE PARA ENSINO NA GRADUAÇÃO UTILIZANDO DESIGN THINKING	
Daiane da Silva Lima Viller Contarato Soares Ricardo Miyashita Dércio Santiago Júnior Diego Cesar Cavalcanti de Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.13420130116	
CAPÍTULO 17	205
FUNCIONALIDADE, ACESSIBILIDADE, CONFORTO TÁTIL E ANTROPODINÂMICO: DESEMPENHO EM HABITAÇÕES RESIDENCIAIS	
Rayana Carolina Conterno Heloiza Aparecida Piassa Benetti Ana Paula Penso Arendt	
DOI 10.22533/at.ed.13420130117	
CAPÍTULO 18	221
GLOBAL REPORTING INITIATIVE VERSUS LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: AS EVIDENCIAÇÕES DAS AÇÕES AMBIENTAIS DA EMPRESA SAMARCO S.A	
Ana Elisa Teixeira de Moura Denise Carneiro dos Reis Bernardo Fabrício Molica de Mendonça Cássia Sebastiana de Lima Resende	
DOI 10.22533/at.ed.13420130118	
CAPÍTULO 19	234
PRINCÍPIOS BÁSICOS DO LAYOUT E PERDAS DE PRODUÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UM ESTACIONAMENTO DA CIDADE DO RECIFE – PE	
Lucas Rodrigues Cavalcanti Amanda de Moraes Alves Figueira	

Cynthia Jordão de Oliveira Santos
Nailson Diniz dos Santos
Ana Maria Xavier de Freitas Araújo
Carlos Fernando Gomes do Nascimento
Maria Angélica Veiga da Silva
Paula Gabriele Vieira Pedrosa
Roberto Revoredo de Almeida Filho
Sabrina Santiago Oliveira
Vanessa Kelly Freitas de Arruda
Vanessa Santana Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.13420130119

CAPÍTULO 20 247

CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO MODELO TEÓRICO DE MOTIVAÇÃO E SIGNIFICADO DO TRABALHO

Rosemeire Colalillo Navajas
Eric David Cohen

DOI 10.22533/at.ed.13420130120

CAPÍTULO 21 260

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO PARA TREINAMENTO DE HABILIDADES EM GESTÃO DA SAÚDE

Danilo Fontenele Wimmer
Ruan dos Santos Barreto
Ricardo Miyashita
Diego Cesar Cavalcanti de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.13420130121

CAPÍTULO 22 273

ESTUDO DO MODELO TEÓRICO DE COMPORTAMENTO ÉTICO ORGANIZACIONAL

Eric David Cohen

DOI 10.22533/at.ed.13420130122

SOBRE O ORGANIZADOR..... 284

ÍNDICE REMISSIVO 285

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PORTUÁRIA – SISTEMA DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO (SMD)

Data de aceite: 09/12/2018

Sandro Luiz Zalewski Porto

(Msc) – Programa de Pós Graduação em Gestão Portuária - Universidade da Região de Joinville/ UNIVILLE – São Francisco do Sul/SC
sandrozalewski65@gmail.com

RESUMO: A proposta desse artigo está em definir e entender uma forma mais eficiente e simplificada para elaborar indicadores de desempenho, os quais venham a colaborar na avaliação da eficiência portuária sem necessidade de equações complicadas e de difícil determinação de suas variáveis. Inicia mencionando a importância de um sistema de medição de desempenho e comenta sobre seu pilar mais importante, os indicadores de desempenho. Estes indicadores foram divididos em dois níveis: primeiro nível os que medem a eficiência a nível local, o qual deverá mostrar aos usuários se as metas e objetivos contratuais ofertados aos clientes estão atingindo o desempenho desejado, entendendo o autor como sendo este o item mais importante do trabalho. No segundo nível uma coletânea de atributos mencionados por outros autores para análise a nível regional, nacional e internacional possibilitando comparativos e análise global

para posicionar o terminal em referência.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência portuária, indicadores de desempenho de eficiência portuária, operações portuárias, análise de eficiência portuária.

PORT EFFICIENCY EVALUATION - PERFORMANCE MEASUREMENT SYSTEM (SMD)

ABSTRACT: The purpose of this article is to define and understand a more efficient and simplified way to elaborate performance indicators, which will collaborate in the evaluation of port efficiency without the need for complicated equations and difficult to determine their variables. It begins by mentioning the importance of a performance measurement system and comments on its most important pillar, performance indicators. These indicators were divided into two levels: first level those that measure efficiency at the local level, which should show users if the goals and contractual objectives offered to clients are achieving the desired performance, understanding the author as the most important item of work. In the second level a collection of attributes mentioned by other authors for analysis at the regional, national and international levels, allowing comparisons and

global analysis to position the terminal in reference.

KEYWORDS: Port efficiency, performance indicators of port efficiency, port operations, port efficiency analysis.

1 | INTRODUÇÃO

Mais de 85% do comércio internacional brasileiro utiliza-se do modal marítimo, por consequência produtos estes exportados e importados passem pelos portos, fazendo com que estes assumam importância indiscutível na cadeia logística. O controle dos processos em atividades portuárias torna-se indispensável ou fator primordial para controle dos custos, qualidade de serviços, viabilidade econômica, auxiliando assim a economia do país. Desta forma a criação de um sistema eficiente de avaliação de eficiência portuária através da determinação correta de indicadores de desempenho vem a contribuir para melhor desempenho dos portos e consequentemente com a cadeia logística como um todo.

A metodologia usada para elaboração deste trabalho iniciou com a busca por periódicos ou trabalhos relacionados com temas como eficiência portuária, indicadores de desempenho portuário, logística portuária em base de dados como *Web Cience*, *Scopus* dentre outros. Em uma segunda etapa pesquisas em jornais e revistas especializados no tema e por fim ouvir os anseios e reivindicações de pessoas e instituições envolvidas diretamente em atividade portuária, possibilitando criar propostas para elaboração de indicadores de desempenho para avaliar e eficiência portuária e assim contribuir um pouco mais como tema.

2 | DESENVOLVIMENTO

2.1 Sistema de medição de desempenho (SMD) – O que é e qual sua importância

Neely (1998) define: “um sistema de medição de desempenho possibilita que decisões e ações sejam tomadas com base em informações, porque ele quantifica a eficiência e a eficácia de decisões passadas por meio da aquisição, compilação, arranjo, análise, interpretação e disseminação de dados adequados”. Estas colocações de Neely parecem ser óbvias, pois, qualquer organização independente de seu tamanho ou movimentação financeira, depende diretamente de dados de desempenho para saber qual sua atual situação para programar e elaborar estratégias futuras.

Neely *et al* (1995), coloca também que o SMD poderá ser observado em três diferentes níveis, sendo o primeiro nível geralmente associado aos objetivos e estratégias, o segundo é o agrupamento delas em um conjunto de medidas de

desempenho que pode construir um SMD e o terceiro a integração do sistema com os ambientes internos e externos de um sistema de operações.

Os efetivos controles dos processos logísticos, onde os portos estão inseridos principalmente no que se refere ao comércio internacional, apresentam-se como um novo diferencial para empresas com o aumento da competitividade e concorrência, onde as empresas através da logística segundo Christopher (1997) comentado por Kato (2003), estão enfrentando desafios relacionados à explosão de serviços aos clientes, compreensão do tempo, globalização da indústria e integração organizacional. Acrescenta-se a isso o desafio do entendimento e a aplicação do conceito da logística nas empresas.

Objetivando o estudo de melhores SMD para o setor logístico, os quais buscam a excelência de serviços através de requisitos gerenciais, técnicos, infraestrutura, estratégias com aumento da competitividade, aparecem modelos apresentados por: Fawcett e Clinton (1997), Bowersox e Closs (2001), Kaplan e Norton (1991), Bititci *et al* (2012), Follmann e Taboada (2013), entre outros.

O sucesso ou a funcionalidade do sistema de medição de desempenho está diretamente ligado a um suporte altamente complexo e de grande importância, que chamamos de “indicadores de desempenho”, o qual será visto no próximo tópico.

2.2 Indicadores de Desempenho – ID

Para Porto (2010), “o controle dos processos passa pelo rígido acompanhamento de resultados, que podem ser financeiros, taxas de produção/serviços, desperdício, etc., qualquer um ou todos associados”. É determinante para qualquer organização, seja ela fabril ou de serviços, que tenham controle de seus processos, o qual depende do acompanhamento rígido de resultados.

Desta forma para iniciar qualquer processo de melhoria ou acompanhamento organizacional é necessário identificar o desempenho da organização. Deve-se mensurar o processo para visualizar o resultado da implementação das mudanças e assim ter subsídios para comprovar as melhorias ou acompanhamento dos processos.

Para Corrêa (2007), as medidas de desempenho podem ser definidas como as métricas usadas para quantificar a eficiência e eficácia das ações.

Para Stevenson (2001), fala que “o controle efetivo requer os seguintes passos: 1. Definição, 2. Medição, 3. Comparação com uma especificação, 4. Avaliação, 5. Tomadas de ações corretivas e 6. Avaliação das tomadas de decisão corretivas”. Para alcançar o sucesso deve-se ter bem definido quais os objetivos, para então, fazer medições e obter indicadores, transformando-os em ferramentas úteis para a organização.

Os indicadores adotados no modelo gerencial de avaliação se traduzem como indicadores de confiabilidade, de custo e qualidade, os quais ajudam na avaliação da gestão.

Constatado a importância do sistema de medição de desempenho, observa-se no meio econômico que a atividade logística se classifica como prestação de serviços, área de difícil visualização do processo a fim de determinar indicadores de desempenho. Assim a busca pelo controle dos processos logísticos e principalmente nos processos de logística portuária torna a busca pela melhoria contínua mais difícil.

Nas indústrias de serviços, por exemplo, o conceito de processo é de fundamental importância, uma vez que a sequência das atividades nem sempre são visíveis, nem pelo cliente, nem pelas pessoas que realizam as atividades. (GONÇALVES, 2000)

Mesmo havendo diferenças entre as indústrias de bens e serviços e prestadoras de serviços, quando é usada a expressão “processo”, imagina-se algo relacionado à indústria manufatureira, mas mesmo as execuções de serviços exigem um processo bem definido, não visualizado pela maioria das pessoas. (PORTO, 2010).

Muitos processos das áreas não fabris das empresas não são prontamente reconhecidos porque não são visíveis. Mesmo a indústria manufatureira dentro de sua estrutura pode-se observar processos exclusivos voltados a serviços. (GONÇALVES, 2000). Caso comumente aplicado à logística como um todo incluindo também movimentação e serviços portuários dentro de uma organização.

Para possibilitar a elaboração de um modelo para medição de desempenho na logística ou atividades portuárias, é necessário o entendimento das necessidades de cada segmento ou usuário do sistema portuário, tema que será abordado no próximo tópico deste artigo.

2.3 Métodos ou métricas para avaliação

Os indicadores de desempenho descritos anteriormente neste trabalho devem ser elaborados com base em valores mensuráveis para possibilitar análises objetivas para o conhecimento do desempenho da operação logística a ser analisada. Os objetivos, metas e estratégias devem estar em consonância com valores, dimensões e métricas como mostrado na figura 01, entendidos por todos os envolvidos na operação.

Dimensões	Formas de Métricas	Exemplos de Métricas
Utilização	Entradas	Horas trabalhadas/volume elaborado Área de armazém total/área ocupada Horas de máquinas usadas/capacidade de máquina
Produtividade	Saídas e Entradas	Toneladas por km entregue/custo Ordens processadas/horas trabalhadas Pallets descarregados/tempo de doca
Eficiência	Saídas	Itens atendidos/itens requisitados Carregamentos efetuados/carregamentos solicitados Operações sem erro/operações solicitadas.

Figura 01 – Dimensões e Métricas. Fonte: Caplice e Sheffi (1994).

2.4 Métricas e dimensões para o trabalho portuário na elaboração dos ID

Utilizando-se dos passos propostos por Stevenson (2001), o primeiro ponto a ser analisado e esclarecido são as definições:

- a. Definição de indicador de desempenho da atividade portuária: são métricas usadas para quantificar a eficiência e eficácia das ações, como definido por Correia (2007). A medição da eficiência e eficácia das ações está diretamente relacionada com a necessidade dos clientes ou dos segmentos envolvidos nas atividades portuárias.

Estes clientes estão basicamente divididos em dois segmentos, os transportadores representados aqui pelos armadores e os donos de mercadorias aqui representados pelos exportadores e importadores.

- b. Medições: Neely *et al* (1995) diz que deverá estar relacionado aos objetivos e as estratégias das empresas.

Os indicadores de desempenho para as atividades portuárias deverão avaliar os reais objetivos ou expectativas dos clientes nas atividades portuárias, neste trabalho, divididos em dois segmentos: armadores e os donos de mercadorias.

Em primeiro nível a análise será feita com base local, ou seja, se a condição oferecida ao cliente está dentro da expectativa e está se mantendo. Um item importante para os armadores, por exemplo, é a condição dos canais de acesso, principalmente calado (distância da linha de flutuação até o ponto mais baixo do navio).

Em segundo nível, análise da eficiência dos portos regionais, nacionais e até mesmo internacionais para comparar ao porto que se quer analisar.

2.4.1 Medição de eficiência – Nível local

Ao nível local é atender as necessidades dos clientes usuários do porto, mesmo que quando comparado com outros portos os indicadores sejam inferiores.

Como indicador local, pode ser citado o tempo total de um navio em porto para realizar uma operação. Mesmo a produtividade sendo baixa em comparação

a outros terminais a nível regional ou nacional, é essencial atingir a produtividade contratual.

A medição deverá estar atrelada em primeiro nível (local), aos acordos contratuais, ou seja, aquilo que foi negociado e vendido ao cliente. Desta forma neste primeiro nível, portos e terminais portuários terão indicadores de desempenho diferentes para a mesma modalidade de carga, pois, o ID estará ligado a capacidade produtiva de cada terminal.

Para determinados clientes de um sistema portuário, a eficiência será analisada de forma que contemple toda a cadeia logística (ponta a ponta), sendo o porto considerado como uma parte do processo, centro de custos ou passagem da carga.

Neste contexto são considerados: vias de acesso de chegada e saída das cargas aos portos, incluindo aí, diferentes modais, armazéns para manuseio e estocagem das cargas, taxas e impostos municipais e estaduais, custo das operações portuárias, etc.

Para que o processo logístico seja eficiente e traga vantagens competitivas aos usuários, cada ator, inclusive o porto, sua eficiência está em manter e cumprir os acordos contratuais, no caso dos portos, prancha de carregamento ou descarga, tempo de atracação, custos, etc.

Deste ponto de vista para análise de eficiência portuária, inviabiliza qualquer comparação ou referências com outros portos, principalmente os mais distantes do porto analisado, pois, neste caso o processo logístico como um todo se eleva aos olhos do cliente o nível de eficiência do terminal portuário pertencente a cadeia logística e rebaixa aqueles terminais que não estão na cadeia, mesmo com ID portuários mais atrativos.

Assim, administradores de terminais portuários que desejem atrair clientes usando a eficiência ou atributos de seus terminais como ferramenta, deve ser conhecedores e entenderem a fundo todos os processos, com relação a pontos fortes, gargalos, etc.

2.4.2 Medição de eficiência – Níveis regional, nacional e internacional

Em uma segunda etapa, não menos importante, é conhecer e comparar a eficiência dos terminais com seus concorrentes diretos e outros terminais, nos níveis regional, nacional e internacional possibilitando buscar referência de produtividade, melhoria contínua e também posicionar o terminal em estudo.

Justificando esta necessidade, Ching (2009) comenta que: o atual ambiente competitivo e cada vez mais globalizado dos mercados exige das organizações melhores condições e a constante procura por redução de custos, e é neste ambiente, hoje, que a logística assume um papel fundamental dentro das atividades

das empresas.

c. Comparação com uma especificação

Os indicadores de desempenho devem ser elaborados com base em valores mensuráveis para possibilitar análises objetivas como já mencionado anteriormente e comparadas com especificação reais e possíveis de serem alcançadas.

2.4.3 Especificações para indicadores de desempenho – Nível local

A proposta aqui colocada está em ter como especificações mínimas a operacionalidade dos terminais, com suas movimentações, utilizando suas métricas, independente de comparações com outros portos, pois, quando um cliente escolhe aquele determinado terminal portuário espera que no mínimo sejam atendidos os requisitos contratuais.

Especificações para prancha ou velocidade de carregamento dos navios devem ser estabelecidas de acordo com a capacidade nominal estabelecida pelo fabricante do equipamento, considerando-se os atrasos e outros fatores operacionais, também conhecido na indústria como troca de ferramenta.

Para criar especificações visando mensurar e criar um indicador de desempenho que nos mostre, por exemplo, o tempo total de um navio em porto deverá ser levado em consideração as seguintes variáveis: velocidade da embarcação, distancia de navegação da barra ou entrada do porto até o terminal, tempo médio de atracação e desatracação até a saída do navio do porto. Especificações visando criar indicadores de produtividade estão relacionados a velocidade de carga/descarga ou prancha de operação do terminal.

Neste momento os indicadores de desempenho traduzem ou mostram a eficiência de um terminal portuário levando-se em conta a proposta contratual, acordo entre cliente e terminal, o qual será muito particular ou específico, por este motivo neste trabalho é chamado de “eficiência a nível local ou indicadores de desempenho nível local”.

2.5 Propostas de ID para avaliar a eficiência a nível local

Constitui-se em um conjunto de fatores relacionados aos portos e terminais portuários individualmente, com análise de suas capacidades e suas possibilidades.

Para elaboração das propostas de indicadores de desempenho neste trabalho, será usado como fonte de estudo de caso o porto de São Francisco do Sul/SC, alguns pontos da modalidade de carga granel exportação para exemplificar.

2.5.1 Tempo em permanência em porto – Referencia: carga movimentada

Divide-se em dois itens principais: tempo de manobras e permanência atracado:

a. Tempo total de manobras: está dividido em dois itens.

O primeiro refere-se ao tempo de navegação entre a barra e o porto ou porto/barra até o momento em que os rebocadores entram em ação, caracterizando o início da atracação quando na chegada e desatracação quando na saída. Este tempo é calculado dividindo-se a distância total de navegação pela velocidade do navio.

O segundo refere-se ao tempo da manobra de atracação ou desatracação, que está sujeito a influência de marés e outros, assim com dados estatísticos determinar tempo médio, que para o porto em referência é de 30 minutos ou 0,5 horas.

b. Permanência atracado: Diz respeito ao tempo que o navio dispensa para carregar seus porões com a carga e com procedimentos de inspeção federal.

Para saber o tempo total de carregamento é necessário dividir o total da carga pela prancha média (figura 03 – Fonte ANTAQ 2017).

Procedimentos de inspeção feitos por inspetores do ministério da agricultura ou expurgo de carga.

Desta forma para determinarmos o tempo que um navio deverá executar operação de carregamento granel (soja) no porto de referência, deve-se dividir o indicador (906,12 tons/hora) pelo total de carga à ser movimentada. Assim para movimentar 60.000 toneladas o navio deverá dispender 66,22 horas desde o momento que entra no porto até sua saída, como mostrado na figura 02.

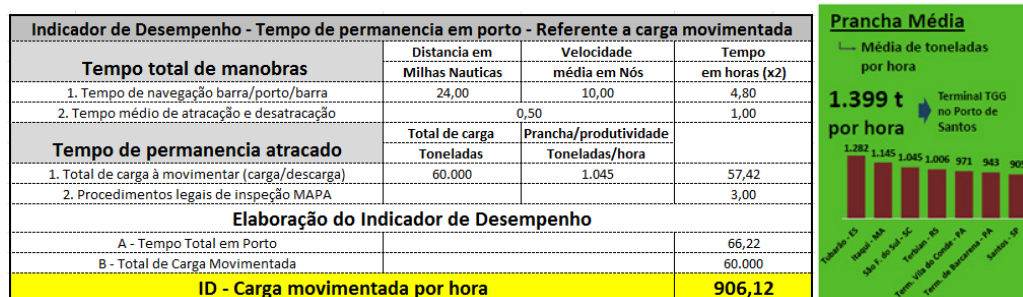


Figura 02 – Indicativo de desempenho. Fonte: Adaptação do autor (2018). Figura 03.

O porto de São Francisco do Sul dispõe de um terminal graneleiro com dois carregadores com capacidade para movimentar 1.500 toneladas por hora cada um, assim deveria produzir 3.000 toneladas por hora com os dois carregadores.

Fatores como troca de porões, recheio de carga para maior aproveitamento

do espaço disponível nos porões, redução de fluxo no fechamento dos porões para evitar derramamento de carga faz com que o prancha média caia bastante, como se pode observar nos dados fornecidos pela ANTAQ.

A prancha média observada nos relatórios da ANTAQ representa algo próximo a 36% da capacidade máxima dos carregadores. Valores aceitáveis para operações portuárias estão em torno de 70% a 75% da capacidade, o seja, prancha média de aproximadamente 2.100 a 2.250 toneladas/hora com os dois carregadores, que reduziria drasticamente o tempo de operação e consequentemente o tempo de espera para carregamento em períodos de safra como veremos a seguir.

2.5.2 Tempo de espera para atracação

Produtos com sazonalidade como é caso da soja, associado com a deficiência logística com a falta de armazenamento no campo para que os produtores rurais aguardem por melhores preços, os obriga a colher e enviar para os portos suas safras para carregamento nos navios.

Esta prática leva os portos ao congestionamento de navios por falta de capacidade de armazenagem assim como o próprio produtor, como consequência a formação de filas de caminhões nos portos e da mesma forma fila de navios aguardando carga.

A redução do impacto por esta razão poderia ser reduzida com a melhora na produtividade e consequente diminuição no tempo de espera dos navios, reduzindo assim o custo dos fretes marítimos. Importante indicador local está no tempo de espera para atracação, que tem interligação com outras variáveis as quais são particulares para cada porto.

A figura 04 mostra a colocação do porto de São Francisco do Sul em relação aos demais portos brasileiros.

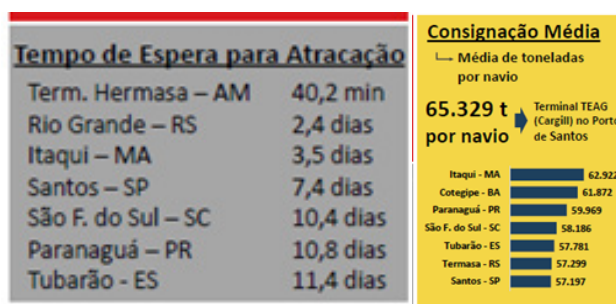


Figura 04 – Tempo de espera e consignação de navios. Fonte: ANTAQ (2017).

2.5.3 Capacidade de carga transportada e carregada por navio

Como indicador de desempenho local está também o total de carga carregada

por navios, onde o porto de São Francisco do Sul tem como média 58.186 toneladas segundo dados da ANTAQ como demonstrado na figura 04.

Este indicador está diretamente relacionado com a capacidade do canal de acesso ao porto, referentes a calado e condições do terminal.

2.5.4 ID para avaliar a eficiência a nível local – Conclusão

Cada gestor de porto ou terminal portuário deve conhecer a fundo seus processos produtivos portuários e com base em suas capacidades estabelecer indicadores para possibilitar mensurar sua performance.

O primeiro passo para alcançar eficiência de um terminal está em cumprir o que se vende ou se promete a seus clientes, mesmo que estes indicadores estejam abaixo da média regional, nacional e até internacional.

A busca pela melhoria contínua e melhor atender aos clientes, agora entra em um nível mais avançado, buscar metas mais audaciosas, não só por altruísmo, mas para sua própria sobrevivência, remuneração dos acionistas e perpetuação do negócio.

As diferentes modalidades de carga e especialização, além das características dos acessos, canais, equipamentos de cada terminal portuário será determinante na criação dos ID a nível local.

Como próxima etapa, a comparação com a performance de outros terminais, tema do próximo tópico.

2.6 ID genéricos da logística portuária, na busca pela eficiência a nível global

A classificação da UNCTAD estabelece que a atual geração de portos os denominam como “Portos em Rede”, os quais devem ter as seguintes características: ter estratégias para tornar-se membro de rede mundial; diversificação das atividades; parcerias com operadores na organização de serviços logísticos; uso de redes EDI integradas entre os portos; participação em pesquisas de locais para portos, visando possível desenvolvimento e integração; cooperação entre as comunidades portuárias.

Buscando na literatura por indicadores de desempenho da logística portuária internacional encontra-se uma quantidade considerável de resultados como mostrado por Tavares (2017), onde as propostas foram agrupadas e estão apresentadas na figura 05, mostrando enfoques e indicadores proposto por vários autores que nos auxiliam na elaboração de uma proposta dos atributos na elaboração de indicadores de desempenho a nível global.

Os autores mencionado pela autora estão: H.S. Turner (2000), Turner *et al* (2004), Tongzon & Heng (2005), Gaur (2005), Trujillio e Tovar (2007), A.S.AI-Eragi

(2008), J. WU (2008), Sharma e Yu (2010), Lozano, Villa e Canca (2011), Barros (2012), J.C.Q.Dias et al (2012) e Wanke (2013) e também itens recomendados pela ANAQ (2003).

ENFOQUES	INDICADORES DE DESEMPENHO – PRINCIPAIS ATRIBUTOS NA LOGÍSTICA PORTUÁRIA INTERNAIONAL.
Infraestrutura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Área de armazenamento (m²), manuseio de equipamentos; 2. Área de terminal (m²); 3. Capacidade do cais, número e berços; 4. Número de guindastes e empilhadeiras; 5. Número de equipamentos p/movimentação de contêineres; 6. Comprimento do cais em metros; 7. Número de rebocadores; 8. Capacidade dos navios; 9. Acesso marítimo; 10. Conectividade com a <i>hinterland</i>; 11. Acessibilidade marítima e terrestre; 12. Serviços alfandegários; 13. Terminais retroportuário; 14. Canais de acesso – profundidade e largura (proposto pelo autor).
Tempo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quantidade de chegadas de navios em determinado tempo; 2. Tempo de espera do navio; 3. Tempo de carga e descarga do navio; 4. Tempo de ocupação de berços;
Custo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taxa de manuseio e movimentação de carga; 2. Taxas portuárias; 3. Taxas de serviços; 4. Tarifa de uso das instalações portuárias; 5. Rendimento anual dos granéis sólidos em toneladas;
Movimento Portuário	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimento total de cargas pelo porto; 2. Moimento de carga geral, contêineres (TEU's), granéis e outras; 3. Número de navios por ano;
Qualidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confiabilidade; 2. Prazos de execução dos serviços; 3. Danos e avarias as cargas; 4. Precisão das informações.

Figura 05 – Propostas para Indicadores de Desempenho. Fonte: Adaptação Autor (2018)

2.7 Elementos básicos para elaboração de um Sistema de Medição de Desempenho

A *European Enviroment Agency* (2008), *apud* Tavares (20018), considera que os indicadores são instrumentos de medida, que podem ser usados para ilustrar e comunicar um conjunto de fenômenos complexos de forma mais simples, incluindo as tendências e progressos.

As métricas para as medidas a serem usadas na elaboração de um sistema de medição de desempenho na logística portuária local e internacional, estão resumidas descritas figura 06, como segue.

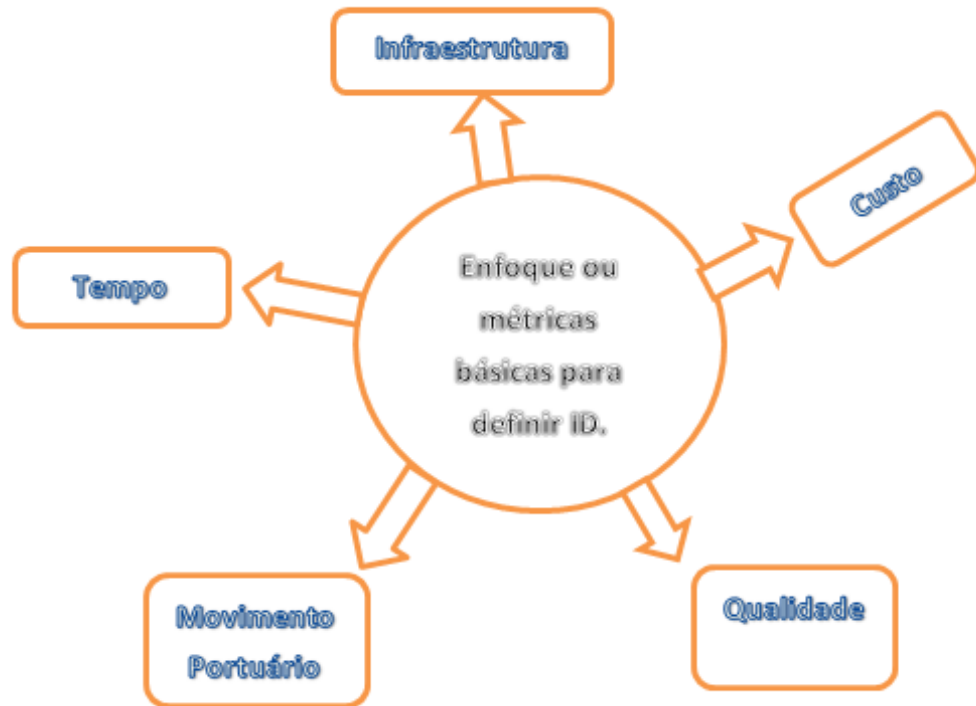


Figura 06 – Elementos básicos elaboração de um SMD. Fonte: Elaboração Autor (2018)

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um sistema robusto e eficiente de medição de desempenho torna-se essencial para avaliação das atividades de um porto ou terminal portuário. Auxilia na elaboração melhorias nas atividades e processos, através da detecção de problemas e por consequência a avaliação dos clientes aumentando a competitividade além de ajudar a reduzir custos e o aumento da lucratividade.

O foco principal deste trabalho está na avaliação da eficiência a nível local, com a recomendação da elaboração de indicadores de desempenho muito específico, tomando como referência acordos, contratos entre porto e clientes, também a condição do terminal se levando em conta sua capacidade operacional.

Continuando a análise da eficiência portuária está a comparação em um segundo nível a indicadores regionais, nacionais e internacionais. Em abas as análises fatores essenciais o de primeira grandeza são: infraestrutura, custo, qualidade, movimento portuário e tempo.

REFERÊNCIAS

ANTAQ – Agência Nacional de Transporte Aquaviário. www.antaq.gov.br Acesso em: Jun/2018.

BITIICI, U.; Garengo, P.; Dörfler, V.; Nudurupati, S. “*Performance measurement: challenges for tomorrow*”, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 14 No. 3, pp. 305-327, 2012.

- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: O Processo de Integração da Cadeia de Suprimentos**. Ed. Atlas. São Paulo. 2001.
- CAPLICE, Chris; SHEFFI, Yossi. **A review and evaluation of logistic metrics**. Massachusetts Institute of Technology, vol. 5, numero 2, 1994.
- CORREA, Henrique. **Administração da Produção e Operação: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica**. São Paulo, Atlas, 2007.
- CHING, H.Y. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada**. *Supply Chain*. São Paulo, Atlas, 2009.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- FAWCETT, S. E.; CLINTON, S. R. **Enhancing logistics performance to improve the competitiveness of manufacturing organizations**. *Transportation Journal*, Arlington, v. 37, n. 1, p. 18-28, 1997.
- FOLLMANN, Neimar; RODRIGUES, Carlos Manuel Taboada. **Maturidade da Logística: um modelo para avaliação**. *Revista Mundo Logística*, n° 36, ano VI, set/Nov, 2013.
- GONÇALVES, José Ernesto Lima. **Processo, que processo?** *Revista de Administração de Empresas – ERA*. Out/Dez, 2000.
- KATO, Jerry M. **Avaliação de desempenho de sistema logísticos através do Seis Sigma e Balanced scorecard**. *Revista FAE*, Curitiba, v.6, n.2, p.113-124, maio/dez, 2003.
- KAPLAN, Robert S.; NORTON David P. **The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance**. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, January-February, 1991.
- NEELY, A. **Measuring business performance**. London: The Economist Books, 1998.
- NEELY, A.; GREGORY M.; PLATTS K. **Performance measurement system design – a literature review and research agenda**. *International Journal of Operations & Production Management*. V.15,n.4, p.80-116, 1995.
- PORTO. Sandro Luiz Zalewski. **Sistema Toyota de Produção (STP) e as atividades de operação portuárias no porto de São Francisco do Sul**. Dissertação, Instituto Superior TUPY, Joinville/SC, 2010.
- STEVENSON, Willian J. **Administração das Operações de Produção**. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
- TAVARES, Gabriela Oliveira. **A relação dos indicadores de desempenho da logística portuária com os indicadores de desempenho da logística internacional**. IV CIDESPORT, Florianópolis/SC, 2017.
- UNCTAD - UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Port Management Series Volume 4 – Port Performance**. New York, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

CARLOS EDUARDO SANCHES DE ANDRADE - Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes. Possui 2 graduações: Administração (1999) e Engenharia de Produção (2004) ; 3 pós-graduações lato sensu: MBA em Marketing (2001), MBA em Qualidade e Produtividade (2005) e Engenharia Metroferroviária (2017) ; e 2 pós-graduações stricto sensu - Mestrado e Doutorado em Engenharia de Transportes pela COPPE/UFRJ (2009 e 2016). É professor adjunto da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás (FCT/UFG), das graduações em Engenharia de Transportes e Engenharia Civil. Atuou como Engenheiro de Operações do Metrô do Rio de Janeiro por mais de 15 anos (2003 - 2019), nas gerências de: Planejamento e Controle Operacional, Engenharia Operacional, Operação, Inteligência de Mercado, Planejamento de Transportes e Planejamento da Operação Metroviária (de trens, das linhas de ônibus Metrô Na Superfície, e das estações metroviárias). Experiências acadêmica e profissional nas áreas de: Engenharia de Transportes, Operação de Transporte, Planejamento da Operação, Transporte Público, Sustentabilidade, Engenharia de Produção, Gestão, Administração e Engenharia de Projetos, atuando principalmente nos seguintes temas: operação, avaliação de desempenho operacional, ferramentas de gestão e de controle operacional, documentação operacional, indicadores de desempenho, planejamento da operação, satisfação dos usuários de transporte, pesquisas e auditoria de qualidade, sustentabilidade, emissões de gases do efeito estufa em sistemas de transportes, planejamento e acompanhamento de projetos de engenharia e de melhoria em sistemas de transporte.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Algoritmo 95, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106

B

Business Game Canvas 260, 261, 264, 265, 267, 271

C

Casca de Fibra 108, 111, 112, 114

Casos de Discussão 191

Competitividade 35, 48, 62, 73, 93, 109, 124, 133, 135, 136, 140, 141, 165, 174, 182, 236

Concessão 139, 176, 183, 184, 185, 189

Consumidores 48, 79, 81, 135, 157, 277

Custos fiscais 143, 144, 149, 152, 153

D

Design Thinking 191, 192, 193, 200, 271

Destrução de teoria 273

E

Economia circular 75, 79, 80, 81, 93

Eficiência portuária 163, 164, 168, 174

Estratégia de operações 61, 62, 63, 72, 74

Ética organizacional 273, 274, 282

F

Fator de intensidade de massa (MIF) 75, 76, 82, 83, 84, 90, 91, 92

Frotas 1, 4, 7, 8, 9

G

Gestão 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 20, 33, 35, 46, 62, 66, 74, 77, 79, 93, 94, 110, 134, 136, 138, 139, 141, 143, 163, 166, 175, 181, 182, 184, 187, 191, 192, 193, 199, 247, 249, 251, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 265, 270, 271, 272, 273, 279, 280, 283, 284

Gestão da Saúde 191, 260, 271, 272

Gestão de Pessoas 247, 249, 251, 273

Gestão Hospitalar 260, 263

Grupos estratégicos 61, 62, 63, 64, 67, 70, 72, 73, 74

H

Hospital Dia 260, 261, 262, 263, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272

I

Indicadores de desempenho 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 284

Indústria 4.0 47, 48, 50, 51, 54, 55, 56

Inovação 10, 35, 65, 67, 93, 123, 135, 141, 181

J

Jogo de Treinamento 260, 261, 262, 270

L

Lead time 31, 32, 45, 70, 124, 127, 133

Lean Seis Sigma 124, 125, 127, 128, 133, 134

Legislação Ambiental 221, 222, 223, 226, 230, 231

Linha de montagem 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32

Logística reversa de paletes 75

M

Manufatura digital 34, 40

Mensuração 52, 75, 82, 84, 85, 93, 149, 177, 181, 247, 248, 249, 252, 257, 258

Mensuração de impacto ambiental 75, 84

Metrô 176, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 284

Modelagem 22, 24, 25, 27, 28, 33, 38, 39, 40, 45, 46, 95, 199

Modelo 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 80, 87, 98, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 118, 119, 121, 122, 166, 175, 181, 182, 193, 247, 249, 250, 253, 255, 256, 257, 260, 261, 262, 263, 266, 267, 270, 271, 273, 278

Movimentação 1, 3, 7, 16, 17, 28, 31, 45, 77, 85, 91, 109, 113, 115, 164, 166, 173, 236, 237, 238, 239, 267

N

Nível de serviço 7, 176, 177, 183

Norma de Desempenho 205, 220

Normas Regulamentadoras 143, 144, 145, 146, 156

O

Objetivos de desempenho 61, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 178

Operações portuárias 163, 168, 171

Organização Espacial 234, 235

P

Pesquisa Operacional 37, 95, 106

Planejamento Operacional de minas a céu aberto 95

Poliuretano 93, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122

Produção enxuta 22, 23, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73

Projetos Arquitetônicos 205, 207, 208, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220

Q

Qualidade Higiênico-Sanitária 157

R

Relatório de Sustentabilidade 221, 224, 226, 230, 231, 233

Riscos ambientais 19, 143, 146, 147, 152, 153, 155, 156

Rotomoldagem 108, 109, 110

S

Serviço de Alimentação 157

Simulação computacional 22, 23, 25, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 45

Sistemas de produção 25, 34, 66

Supply Chain 2, 35, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 94, 175

T

TMS 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10

