

Alinhamento Dinâmico da Engenharia de Produção 2

Carlos Alberto Braz
Janaina Cazini
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2019

Carlos Alberto Braz
Janaina Cazini
(Organizadores)

Alinhamento Dinâmico da Engenharia de Produção 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
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 Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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 Internazionele 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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
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
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
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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A287a	Alinhamento dinâmico da engenharia de produção 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Carlos Alberto Braz, Janaina Cazini. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Alinhamento Dinâmico da Engenharia de Produção; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-711-6 DOI 10.22533/at.ed.116191510 1. Engenharia de produção. I. Braz, Carlos Alberto. II. Cazini, Janaína. III. Série. CDD 658.5
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

Quem disse que a teoria de longe representa a prática é porque ainda trabalha de forma empírica, por tentativa e erro, e potencialize o erro nessa história. É fato que o avanço tecnológico que estamos vivenciando como: - IA: Inteligência artificial, nanotecnologias e 4G, são frutos de estudos teórico-práticos que inicialmente foram idealizados, pesquisados e testados e agora estão mudando não só a forma como trabalhamos, mas também como estudamos e vivemos, é a Revolução 4.0.

É nesse contexto que o e-book “ Alinhamento Dinâmico da Engenharia de Produção 2” selecionou 20 artigos que apresentam estudos teórico-práticos – estudos de casos – que trazem resultados inquestionáveis da melhoria dos processos produtos e educacionais. Como o artigo “APLICAÇÃO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES EM UM SISTEMA DE CORTES DE FRASCO MÚLTIPLO” onde o estudo e aplicação da Teoria das Restrições no processo produtivo de 4 produtos em uma fábrica na Argentina, resultou em um aumento de 30% na produção e diminuição considerável nas horas ociosas de máquinas e processos.

Já o artigo “CAPACIDADE PRODUTIVA UTILIZANDO O ESTUDO DO TEMPO: ANÁLISE EM UMA METALÚRGICA DE EQUIPAMENTOS PARA NUTRIÇÃO ANIMA” de Goiás apresenta a cronoanálise de uma máquina e assim a eficácia de sua operação, clarificando para a organização dados para decisões de aumento ou diminuição da produção.

A necessidade de automatizar um setor ou processo, nasce da estratégia de manter-se no mercado e diminuir custos, entretanto, antes da decisão de robotizar uma área deve-se avaliar vários fatores: custos x benefícios, realocação de pessoal, clima organizacional, profissionais com expertise para operacionalizar e outros, neste sentido, o artigo “Viabilidade Econômica da Soldagem GMAW Robotizada em Intercooler de Alumínio na Substituição da Soldagem GMAW Manual” apresenta como ocorre um processo de mudança do operacional/manual para o robotizado com menor impacto para organização e seus colaboradores.

No âmbito educacional faz necessário transformações radicais na metodologia de ensino e nos conteúdos oficiais, para que os discentes possam acompanhar as mudanças tecnológicas e sociais, diante disso, tem-se nas práticas de extensão e atividades interdisciplinares possibilidades de promoção do empreendedorismo social e dos negócios de impacto social, bem como seu impacto para a vida acadêmica dos discentes e para as comunidades além dos muros das Universidades, como pode-se observar no artigo “UMA ANÁLISE DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA PROMOÇÃO DO EMPREENDEDORISMO SOCIAL E DOS NEGÓCIOS DE IMPACTO SOCIAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO UFAL”

A seleção e organização desses artigos atendem a expectativa dos leitores discentes de universidades – para apoiar-los na promoção de atividades teórico-práticas - bem como os leitores do universo corporativo que buscam incansavelmente

soluções inovadoras e prática para minimizar os custos e processos sem perde a essência da organização. Corroborando para o fortalecimento da parceria, EMPRESA-ESCOLA, como fonte propulsora do desenvolvimento social e tecnológico.

Carlos Alberto Braz

Janaina Cazini

SUMÁRIO

1 | INDÚSTRIA 4.0

CAPÍTULO 1 1

VIABILIDADE ECONÔMICA DA SOLDAGEM GMAW ROBOTIZADA EM INTERCOOLER DE ALUMÍNIO NA SUBSTITUIÇÃO DA SOLDAGEM GMAW MANUAL

Eduardo Carlos da Mota
Alex Sandro Fausto dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.1161915101

2 | FERRAMENTAS DA QUALIDADE

CAPÍTULO 2 15

5W1H E 5 PORQUÊS: APLICAÇÃO EM PROCESSO DE ANÁLISE DE FALHA E MELHORIA DE INDICADORES

Kaique Barbosa de Moura
Letícia Ibiapina Fortes
Rhubens Ewald Moura Ribeiro
Alan Kilson Ribeiro Araújo
Carlos Alberto de Sousa Ribeiro Filho

DOI 10.22533/at.ed.1161915102

CAPÍTULO 3 25

APLICAÇÃO DE METODOLOGIA PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE PROGRAMAÇÃO DE FERRAMENTAS DE FORJAMENTO DE PORCAS E PARAFUSOS

Franciele Caroline Gorges
Marcos Francisco Letka
Renato Cristofolini
Claiton Emilio do Amaral
Rosalvo Medeiros
Victor Rafael Laurenciano Aguiar
Gilson João dos Santos
Custodio da Cunha Alves
Emerson Jose Corazza
Ademir Jose Demétrio
Paulo Roberto Queiroz
Fabio Krug Rocha

DOI 10.22533/at.ed.1161915103

CAPÍTULO 4 38

AVALIAÇÃO E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS EM UMA FÁBRICA DE SORVETES LOCALIZADA NA CIDADE DE ASSÚ-RN: UTILIZAÇÃO DO ESTUDO DE TEMPOS E MAPEAMENTO DE PROCESSOS

Paulo Ricardo Fernandes de Lima
Luiza Lorenna de Souza Cavalcante
Izabele Cristina Dantas de Gusmão
Larissa Almeida Soares
Mariane Dalyston Silva
Richardson Bruno Carlos Araújo
Thais Cristina de Souza Lopes
Helisson Bruno Albano da Silva
Felix De Souza Neto
Christiane Lopes dos Santos

CAPÍTULO 5 53

BALANCEAMENTO DE LINHA DE PRODUÇÃO: APLICAÇÃO NA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Kerolay Milesi Gonçalves
Felipe Fonseca Cavalcante
Carlos Eduardo Moreira Guarido
Carlos Rogério Domingos Araújo Silveira
Fabrício Polifke da Silva
Paula Fernanda Chaves Soares

DOI 10.22533/at.ed.1161915105

CAPÍTULO 6 64

CAPACIDADE PRODUTIVA UTILIZANDO O ESTUDO DO TEMPO: ANÁLISE EM UMA METALÚRGICA DE EQUIPAMENTOS PARA PRODUÇÃO DE RAÇÃO ANIMAL

Jordania Louse Silva Alves
Rodrigo Alves de Almeida
Darlan Marques da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1161915106

CAPÍTULO 7 77

ESTUDO DE CONFIABILIDADE EM UMA LINHA DE PRODUÇÃO DE TELEFONES MÓVEIS

Natalia Gil Canto
Ingrid Marina Pinto Pereira
Bárbara Cortez da Silva
Joaquim Maciel da Costa Craveiro
Marcelo Albuquerque de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1161915107

3 | GESTÃO

CAPÍTULO 8 90

APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES EN UN SISTEMA DE MÚLTIPLES CUELLOS DE BOTELLA

Claudia Noemí Zarate
María Betina Berardi
Alejandra María Esteban

DOI 10.22533/at.ed.1161915108

CAPÍTULO 9 100

APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE CUSTEIO EM EMPRESAS DE SERVIÇOS DO SEGMENTO TÉCNICO-PROFISSIONAL

Rüdiger Teixeira Pfrimer
Juliana Schmidt Galera

DOI 10.22533/at.ed.1161915109

4 | LOGÍSTICA

CAPÍTULO 10 114

AUDITORIA LOGÍSTICA EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS LOCALIZADAS NO LITORAL NORTE

PAULISTA

Roberto Costa Moraes
Juliete Micol Gouveia Seles

DOI 10.22533/at.ed.11619151010

CAPÍTULO 11 130

CONSTRUÇÃO NAVAL BRASILEIRA: PERSPECTIVAS E OPORTUNIDADES A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE OPERACIONAL

Maria de Lara Moutta Calado de Oliveira
Sergio Iaccarino
Elidiane Suane Dias de Melo Amaro
Daniela Didier Nunes Moser
Eduardo de Moraes Xavier de Abreu

DOI 10.22533/at.ed.11619151011

5 | GESTÃO

CAPÍTULO 12 143

ERGONOMIA: ESTUDO DA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO DOS RECEPCIONISTAS DE UM HOSPITAL NO MUNICÍPIO DE REDENÇÃO-PA

Alana Pereira Santos
Jheniffer Helen Martins da Silva
Fábia Maria de Souza

DOI 10.22533/at.ed.11619151012

CAPÍTULO 13 157

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE RESÍDUOS NA FABRICAÇÃO DE PISOS TÁTEIS

Dayvson Carlos Batista de Almeida
Bianca Maria Vasconcelos Valério
Béda Barkokébas Junior
Lorena Maria da Silva Gonçalves
Amanda de Moraes Alves Figueira

DOI 10.22533/at.ed.11619151013

CAPÍTULO 14 167

FOMENTO DO CONTEÚDO NACIONAL E DESENVOLVIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA: UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA NAVAL

Maria de Lara Moutta Calado de Oliveira
Daniela Didier Nunes Moser
Elidiane Suane Dias de Meloamaro
Sergio Iaccarino
Marcos André Mendes Primo

DOI 10.22533/at.ed.11619151014

CAPÍTULO 15 183

O CAPITAL INTELECTUAL NAS EMPRESAS - METODOLOGIAS PARA AVALIAÇÃO E MENSURAÇÃO FINANCEIRA

Roberto Righi

DOI 10.22533/at.ed.11619151015

CAPÍTULO 16 194

QUESTÕES ÉTICAS, RELIGIÃO E AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DOS INDIVÍDUOS NA

GESTÃO EMPRESARIAL

Simone Maria da Silva Lima

Danielle Freitas Santos

DOI 10.22533/at.ed.11619151016

CAPÍTULO 17 203

SISTEMATIZAÇÃO DE ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DE VALOR PELO PACIENTE EM SERVIÇOS DE SAÚDE

Maria Lydia Nogueira Espenchitt

Andrea Cristina dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.11619151017

CAPÍTULO 18 215

UMA ABORDAGEM DINÂMICA PARA O PROBLEMA DE AQUISIÇÃO DE COMBUSTÍVEIS CONSIDERANDO INCERTEZAS DE PREÇO E DEMANDA

Guilherme Avelar Duarte

Marco Antonio Bonelli Junior

Matheus de Araujo Butinholi

Nathália Regina Silva Vieira

Williane Cristina Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.11619151018

6 | INCLUSÃO SOCIAL

CAPÍTULO 19 227

ESTUDO E APLICAÇÃO DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR PARA O SERVIÇO 4.0 SUSTENTÁVEL NA GASTRONOMIA

Henrique Hideki Kato

Ricardo Luiz Ciuccio

DOI 10.22533/at.ed.11619151019

7 | EMPREENDEDORISMO

CAPÍTULO 20 240

UMA ANÁLISE DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA PROMOÇÃO DO EMPREENDEDORISMO SOCIAL E DOS NEGÓCIOS DE IMPACTO SOCIAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO UFAL

Danisson Luiz dos Santos Reis

Eliana Silva de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.11619151020

CAPÍTULO 21 251

A ESCOLHA DA ESTRATÉGIA DE POLICIAMENTO EM FUNÇÃO DA DEMANDA CRIMINAL: UM MODELO PROBABILÍSTICO DE TÓPICOS

Marcio Pereira Basilio

Valdecy Pereira

DOI 10.22533/at.ed.11619151021

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 265

ÍNDICE REMISSIVO 266

ESTUDO DA APLICAÇÃO DE RESÍDUOS NA FABRICAÇÃO DE PISOS TÁTEIS

Dayvson Carlos Batista de Almeida
Bianca Maria Vasconcelos Valério
Béda Barkokébas Junior
Lorena Maria da Silva Gonçalves
Amanda de Moraes Alves Figueira

RESUMO: A importância de serem discutidas melhorias na acessibilidade se torna muito importante em um país com dimensões continentais. A abordagem desse tema não é só uma questão de saúde ou assistência, mas está ligada diretamente com o desenvolvimento do país, já que nenhuma nação se desenvolverá plenamente se mantiver um contingente desse tamanho à margem das oportunidades de uma inserção social produtiva. Neste contexto, algumas técnicas são adotadas a fim de garantir autonomia de locomoção a todos os cidadãos, como o uso do piso tátil. Portanto, este trabalho propõe fazer um estudo sobre a aplicação de diversos materiais em pisos táteis como forma alternativa em substituição ao usual. Para isso, foram realizadas diversas buscas em bancos de dados para reunir uma bibliografia acerca do tema, através de artigos, livros, dissertações, teses e entre outros. Dentre os materiais investigados, pode-se citar o uso de resíduos da construção em substituição do agregado miúdo, diminuindo o abatimento do concreto, deixando-o mais fluido; e o uso de

embalagem PET (Politereftalato de Etileno), de rochas ornamentais e resíduos de borracha de pneus, diminuindo os impactos ambientais que os resíduos causam nos aterros. Logo, pode-se inferir que este trabalho ressalta a importância da acessibilidade das pessoas com deficiência e a destinação adequada dos resíduos gerados.

PALAVRAS-CHAVE: Acessibilidade. Piso tátil. Resíduos da construção.

STUDY OF WASTE APPLICATION IN THE MANUFACTURE OF TACTICAL FLOORS

ABSTRACT: The importance of discussing improvements in accessibility becomes very important in a country with continental dimensions. Addressing this issue is not only a question of health or care, but is directly linked to the development of the country, since no nation will develop fully if it maintains such a contingent in the margins of opportunities for productive social insertion. In this context, some techniques are adopted in order to guarantee autonomy of locomotion to all citizens, such as the use of the tactile floor. Therefore, this work proposes to make a study on the application of several materials in tactile floors as an alternative form instead of the usual one. For this, several searches in databases were made to gather

a bibliography about the subject, through articles, books, dissertations, theses and others. Among the materials investigated, it is possible to mention the use of residues of the construction in substitution of the small aggregate, reducing the reduction of the concrete, leaving it more fluid; and the use of polyethylene terephthalate (PET) packaging, ornamental stones and rubber tire waste, reducing the environmental impacts that waste causes on landfills. Therefore, it can be inferred that this study emphasizes the importance of the accessibility of people with disabilities and the adequate destination of the generated waste.

KEYWORDS: Accessibility. Tactile floor. Construction waste.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (IBGE, 2013), dos estimados 200,6 milhões de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes em 2013, 6,2 % apresentaram pelo menos uma das quatro deficiências em estudo: intelectual, física, auditiva e visual. Dentre os tipos de deficiência investigadas, a deficiência visual foi a mais representativa na população, com proporção de 3,6%.

Tendo em vista a proporção de pessoas com deficiência visual que possuem grau intenso/ muito intenso de limitações, estudos sobre a acessibilidade de pessoas que sofrem algum tipo de dificuldade têm sido cada vez mais recorrente, principalmente em ambientes públicos, como universidades, escolas, aeroportos e museus (BINS ELY; SILVA, 2009).

Frequentemente, os usuários com deficiência visual se deparam com inúmeras barreiras arquitetônicas, que por muitas vezes os impossibilitam de se locomoverem pelo ambiente construído, seja ele um espaço público ou privado. Essas barreiras dificultam os acessos às residências, ruas, meios de transporte, mobiliário urbano, escolas, empresas entre outros (ANDRADE; BINS ELY, 2014).

Dentre as principais limitações enfrentadas pelas pessoas com deficiência visual em edificações, destacam-se: dificuldade de encontrar o acesso ao edifício, dificuldade de localizar salas, ausência de sinalização tátil e ausência de informações em Braille; dificultando, dessa forma, a orientação espacial e a comunicação desses usuários. (ANDRADE; BINS ELY, 2014).

A fim de fazer com o que essas barreiras ou obstáculos não sejam mais uma dificuldade para as pessoas com deficiência visual, é essencial implantar o conceito de Desenho Universal, empregando estratégias que visem à padronização dos espaços e a ausência de obstáculos nas áreas de circulação, minimizando os riscos e as consequências adversas de ações involuntárias e imprevistas (BERNARDI, 2007).

1.1 Orientação Espacial

Bins Ely e Andrade (204) utilizam o termo orientação espacial para se referir ao “processo de orientação que engloba não somente situar-se no espaço, mas também

o envolvimento de todos os processos mentais responsáveis pelo deslocamento do indivíduo”. Segundo Bins Ely e Silva (2009), a orientação espacial é o que permite definir rotas para chegar a um determinado destino. Portanto, a orientação espacial está ligada à compreensão do espaço, ou seja, quando os usuários podem reconhecer as funções espaciais e definir suas estratégias de uso e deslocamento.

As condições de orientação também dependem da configuração da arquitetura e suportes adicionais como mapas, somando-se às condições individuais para tomar decisões e agir (ANDRADE; DORNELES; BINS ELY, 2012). Autores como Krejčí e Hradilova (2014) destacam a importância da orientação espacial desde a fase da infância, determinada pelos seguintes fatores: atenção, memória e capacidade de processamento de informações, tomada de decisão e habilidades motoras. São diversas as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência quanto à orientação espacial.

Essas informações são chamadas de mapas cognitivos ou mapas mentais. No entanto, quando um usuário se move para outro ambiente por meio de mapas cognitivos, esse tipo de deslocamento é chamado de movimento orientado, mais conhecido como *Wayfinding* (BERNARDI, 2007). No contexto do Design e da Ergonomia Cognitiva, Padovani e Moura (2008) afirmam que o mapa cognitivo é mais uma representação mental de elementos tais como: rotas, distâncias, informações setoriais, entre outros. Essas informações estão presentes no espaço e são construídas através da interação direta nos ambientes internos e/ou externos.

Uma das principais formas de possibilitar a acessibilidade para pessoas com deficiência visual ou baixa visão é a sinalização, através de mapas cognitivos e pisos táteis, onde esses usuários teriam mais autonomia ao atravessar e/ou a circular pelos ambientes externos ou internos. Para isso, é importante que haja o uso de sinais sonoros no qual eles possam se situar no espaço, assim como também o emprego da escrita em braile tanto nos mapas cognitivos quanto em placas e informações adicionais (PEREIRA, 2011).

1.2 Piso Tátil

Cotidianamente, são vários os desafios que uma pessoa com deficiência visual é exposta ao se locomover em pisos de ambientes públicos pela cidade: mudança de direção ou percurso, início e término de escadas e rampas, presença de desníveis e demais obstáculos que podem comprometer sua autonomia e impedi-lo que desempenhe atividades essenciais para qualquer cidadão.

Objetivando-se facilitar o deslocamento de pessoas com deficiência visual em ambientes públicos, foi desenvolvida a técnica do piso tátil, que segundo a NBR 9050 (ABNT, 2015) é caracterizada por utilizar texturas e cores contrastantes em relação ao piso adjacente, com o objetivo de constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.

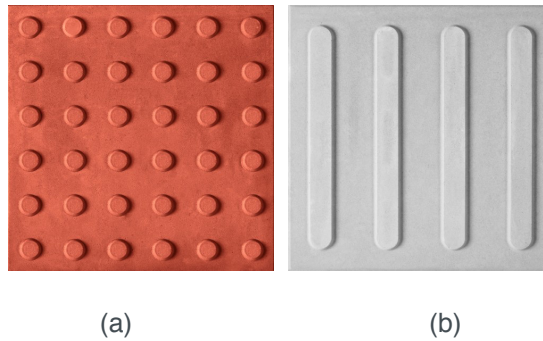


Figura 1 - Piso tátil de alerta (a) e Piso tátil direcional (b)

Fonte: Fornecedor

A NBR 16537 (ABNT, 2016) fornece as principais diretrizes para elaboração de projetos e instalações de piso tátil, que compreende seu dimensionamento e padronização da sinalização. A figura abaixo ilustra a ocorrência de sinalização tátil.

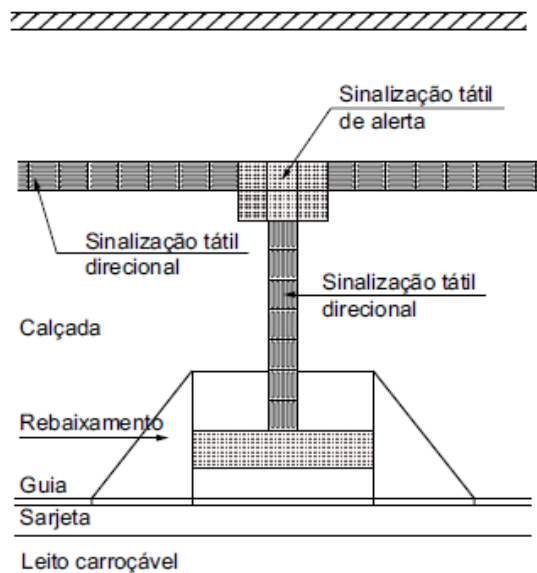


Figura 2 - Travessia em calçada com sinalização tátil direcional

Fonte: NBR 16537 (ABNT, 2016)

Os pisos táteis são usados em diversos ambientes públicos: pátios, calçadas, praças, ruas, caminhos, portos, aeroportos e em quase todos os lugares do mundo, em maior ou menor quantidade. São diversos os materiais comumente empregados na fabricação de pisos táteis, dentre os quais o concreto é o mais utilizado. Contudo, os materiais podem variar conforme suas limitações: disponibilidade, condições de uso dos pisos táteis, preço dos insumos e entre outros.

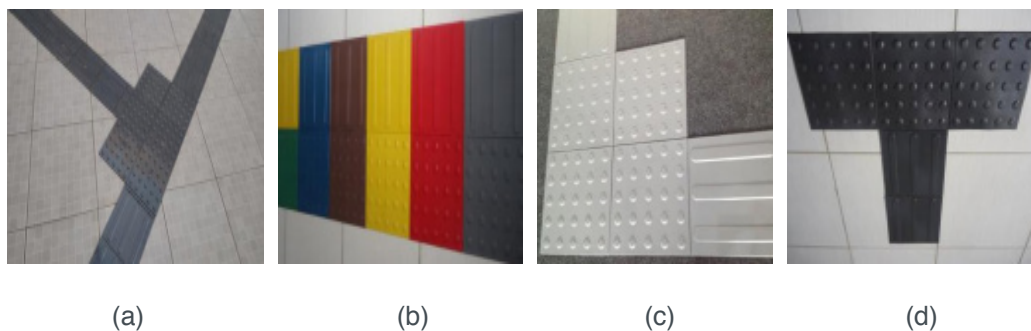


Figura 3 - Materiais empregados em pisos táteis. (a) Borracha Sintética Flexível , (b) Policloreto de Vinila -PVC , (c) Borracha Sintética Flexível e (d) Granulado de lona de caminhão reciclado.

Fonte: Fornecedor

1.3 Gestão de Resíduos

A construção civil é um grande consumidor de materiais e também um grande gerador de resíduos (ABCP, 2010). Segundo Nagalli (2014, p. 8), no Brasil, onde boa parte dos processos construtivos é essencialmente manual e cuja execução se dá praticamente no canteiro de obras, os resíduos de construção e demolição, além de potencialmente degradantes do meio ambiente, ocasionam problemas logísticos e prejuízos financeiros.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307 (2002), aquele que executa uma construção, reforma, reparo ou demolição é responsável pela destinação do entulho gerado – inclusive aqueles resultantes de serviços preliminares, como remoção de solo e vegetação. Por isso, muitas construtoras tem se valido das legislações ambientais não só para os seus cumprimentos, mas como também para a reciclagem de materiais que envolvem certo valor agregado.

Trazendo esses conceitos para a tecnologia de pavimentação, Santos (2014) afirma que a crescente demanda de execução de calçadas com padrões de acessibilidade e o cuidado de minimizar os impactos ambientais têm levado cada vez mais à substituição dos recursos naturais por soluções alternativas como a utilização de Resíduo da Construção Civil – RCC.

Neste contexto, o estudo objetiva fazer o levantamento de diversos resíduos, principalmente os oriundos da construção civil, a fim de avaliar propriedades físicas, químicas e mecânicas dos resíduos incorporados em peças pré-moldadas de piso tátil, de forma a melhorar seu desempenho ou ser utilizado como alternativa em substituição ou adição do concreto ou agregado. Portanto, este estudo está inserido em um conjunto de propostas que serão testadas a fim de promover acessibilidade informacional e implantada em uma instituição de ensino, visando a inclusão da pessoa com deficiência – PcD, baseada em um modelo sustentável.

2 | METODOLOGIA

Para avaliar quais os principais materiais alternativos usados na fabricação de pisos táteis foi realizado um levantamento conciso de informações em base de dados como Scopus e Google Acadêmico a cerca de publicações como: artigos acadêmicos, trabalhos finais de curso, livros, legislação vigente, normas, dissertações de mestrado, teses de doutorado e revistas científicas a cerca da temática em estudo. A pesquisa desenvolvida é de natureza bibliográfica, com objetivos desenvolvidos de forma descritiva, com procedimentos técnicos bibliográficos, com forma de abordagem do problema do tipo qualitativa.

A partir desse levantamento, foram listadas as principais vantagens das propriedades desses materiais na composição dos pisos táteis do concreto, visando a colaborar na implementação de soluções técnicas nas esferas físicas, perceptivas e sensoriais (layout, sinalização, texturas, cores, etc.), de modo a adaptar as instalações existentes na universidade às necessidades da comunidade acadêmica, de acordo com os conceitos do desenho universal.

3 | DISCUSSÃO

Segundo Mozaik (2010), a aplicação dos pisos táteis é classificada em três tipos, sendo eles: elementos táteis discretos, sobreposição e integrados. Aqui será abordado apenas este último. A aplicação integrada é aquela que são instalados no mesmo nível do piso. Podendo ser instalados na construção nova ou adaptados, tendo que remover o piso existente para que o piso tátil seja instalado. Os materiais dos pisos táteis integrados podem ser feitos de: inox, concreto, cerâmico e polímeros. A seguir serão discutidas algumas aplicações desses materiais e como eles afetam os usuários com deficiência.

3.1 Aplicação de Resíduos de Rochas Ornamentais em Piso Tátil

Segundo Queiróz e Castro (2016) As empresas que processam mármore e granitos, para rocha ornamental, acabam gerando no seu processo de beneficiamento, algo em torno de 40% de perdas, na forma de lascas e finos que apresentam potencial de utilização em concretos. Reis e Tristão (2010) realizaram ensaios para avaliar absorção de água, carga de ruptura, módulo de resistência à flexão e a resistência ao desgaste por abrasão. Desse modo, pôde-se inferir que a adição do resíduo do beneficiamento de rochas ornamentais no piso tátil favorece a aderência, uma vez que possui a camada superficial inferior porosa. Essa propriedade é importante para prover segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, principalmente àquelas com deficiência visual ou surdo-cegueira que trafegam sobre o piso, uma vez que a má aderência pode desencadear riscos de quedas e deslizamentos.

Além disso, a adição de resíduos de rochas ornamentais em piso tátil aumenta

a resistência à flexão do produto, que se situa acima do limite especificado na NBR 9457 (ABNT, 1986). Essa característica é essencial em áreas de grande fluxo de pedestres, como o ambiente universitário, garantindo uma maior vida útil à calçada e acatando os preceitos do desenho universal, pois atende às necessidades de pessoas de todas as idades e capacidades. Ademais, é uma das alternativas para tornar o setor sustentável no aspecto ambiental, pois ocasiona diminuição do volume de aterros, bem como de possíveis contaminações de solo e de água, além da adição do resíduo possibilitar a diminuição do consumo de materiais naturais não renováveis na confecção dos novos produtos. Por apresentar tais características, os resíduos de rochas ornamentais aplicados em pisos táteis têm se mostrado uma alternativa viável ambientalmente e economicamente.

3.2 Aplicação de Resíduos de Borracha de Pneus em Piso Tátil

Para Silva (2014), a utilização de resíduos de borracha pneus, em substituição parcial da areia natural no concreto para a produção de piso tátil, além de contribuir com a sustentabilidade na construção civil, por meio da economia de extração de matérias-primas, proporciona melhorias a algumas propriedades importantes para a eficiência e qualidade do piso tátil de concreto. Ademais, a reutilização de pneus contribui, hoje, em larga escala, para requalificação dos resíduos industriais, impedindo que sejam colocados nos aterros, incinerados ou espalhados pela paisagem (FIORITI *et al.*, 2010).

A borracha de pneus melhora significativamente a resistência à abrasão no piso tátil de concreto, pois quanto maior o teor de borracha, menor é o volume de desgaste por abrasão (SILVA, 2014). Essa propriedade está diretamente ligada à resistência do pavimento ao desgaste provocado pela circulação de veículos e pedestres, sendo uma importante análise de sua vida útil (FILHO; MARTINS, 2017). Portanto, os estudos realizados por Silva (2014) demonstram que o desempenho do piso tátil é totalmente satisfatório, mostrando que é viável a sua utilização da borracha de pneus em substituição à areia no concreto para esta aplicação. Os resultados obtidos apresentam condições seguras quanto ao reuso de borracha de pneus inservíveis, além de proporcionar a redução do consumo de areia.

3.3 Aplicação de Resíduos de Construção Civil em Piso Tátil

De acordo com Santos (2014), através dos Resíduos da Construção Civil - RCC que são usados no concreto, podem-se obter pisos táteis de qualidade adequada e atingindo as prescrições da ABNT NBR 9781:2013 com relação absorção de água. Os resultados dos seus ensaios mostram que o concreto com maiores percentuais de agregados reciclados obteve a melhor resistência à compressão axial, ou seja, a utilização desse concreto em pisos táteis traria melhor confiabilidade e segurança, visto que estes teriam maior flexibilidade, diante dos esforços ocasionados pelas

deformações do solo. Como também se constatou que o concreto com substituição de até 25% RCC com relação à resistência à abrasão profunda teve uma melhora com o aumento do teor de resíduos, o que proporciona melhor trabalhabilidade na sua utilização em pisos intertravados, visando que esses, são aplicados em ambientes com grande tráfego de pessoas, tendo, portanto que ser resistente a esforços desse tipo.

Neste mesmo contexto, Carvalho (2013) analisou a viabilidade técnica do uso de resíduos da retífica de placas cerâmicas de revestimento em substituição parcial ao agregado miúdo e ao cimento na produção de peças pré-moldadas de concreto para pisos intertravados. Seus ensaios apontam que o uso de tais resíduos na produção do concreto é benéfico, pois diminui o abatimento do concreto, deixando-o mais fluido. Além disso, sua pesquisa indica que a substituição do cimento pelo resíduo de porcelanato apresenta um decréscimo na resistência mecânica do concreto à medida que aumentava a proporção de incorporação.

3.4 Aplicação de Resíduos de Pet em Piso Tátil

A embalagem de Politereftalato de Etileno - PET é um dos resíduos sólidos mais coletados nos centros urbanos. Por ser um resíduo abundante e de fácil manuseio, sua reciclagem e reutilização são empregados em diversas áreas como atividade geradora de renda e mitigadora de impactos ambientais. Nesse contexto, Pires (2015) propõe a avaliação de blocos de pavimento de concreto dosados com resíduos de PET. Sua pesquisa conclui que, à medida que aumentava a adição do resíduo de PET no traço do concreto provocava alta porosidade, sendo, dessa forma, não tão atrativo para utilização na situação em questão.

Por outro lado, o bloco de concreto para pavimento intertravado com substituição de 33,8% de PET por agregados naturais atinge os parâmetros técnicos exigidos na ABNT NBR 9781:2013. Podendo, portanto, ser utilizado para o tráfego de pedestres, veículos leves e veículos comerciais de linha, o que inclui os pisos intertravados. Sendo assim, Pires (2015) afirma que esta inovação pode auxiliar a diminuir os impactos ambientais inevitáveis que o resíduo causa nos aterros regularizados, tais como impermeabilização das camadas de aterro e o volume que o resíduo ocupa, sendo utilizado como solução nesse tipo de piso, contribuindo ainda para a sustentabilidade, proporcionando benefícios de ordem social e econômica.

4 | CONCLUSÃO

Diante disso, a revisão bibliográfica acerca do tema elucida a inovação da tecnologia dos materiais empregada em favor das pessoas com deficiências. Dessa forma, é necessário figurar o ambiente universitário como um espaço que deve ser amplamente acessível para qualquer público, cuja utilização de elementos

de sinalização, especialmente o piso tátil, e bem como outros mobiliários urbanos promovem uma melhor acessibilidade em ambientes construídos, proporcionando condições de mobilidade com autonomia e segurança para todos.

Além disso, a utilização de materiais residuais na produção de pisos táteis tem se mostrado, em sua maioria, bastante vantajosa não só pela redução de resíduos destinados aos aterros sanitários e pela diminuição dos custos de sua produção, mas como também pela melhoria de suas propriedades, a fim de garantir um deslocamento mais confortável e seguro ao usuário.

Ademais, uma vez conhecida as principais metodologias usadas e seus resultados, é possível reproduzi-las e avançar nas lacunas expostas pelos trabalhos aqui apresentados; como o estudo do risco de quedas de pessoas com deficiências devido à utilização de pisos inadequados e a análise dos mesmos em situações extremas como a evacuação por incêndio.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Melhores Práticas Pavimento Intertravado Permeável**. 1ed. São Paulo, 2010.

ANDRADE, Isabela; DORNELES, Vanessa; BINS ELY, Vera Helena. Accessibility for all: going from theory to practice. **Work** 41, 2012, pp. 3840-3846.

ANDRADE, Isabela Fernandes; BINS ELY, Vera Helena Moro. Orientação espacial em terminal aeroportuário: diferentes perspectivas. in : III Encontro da associação nacional de pesquisa e pós-graduação em arquitetura e urbanismo, 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16537**: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

BERNARDI, NÚBIA. **A aplicação do conceito do desenho universal no ensino de Arquitetura: O uso de mapa tátil como leitura de projeto**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Comissão de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, Campinas SP, 2007.

BINS ELY, V. H. M.; DISCHINGER, M.; MATTOS, M. L. **Acessibilidade e Orientabilidade no Terminal Rita Maria, Florianópolis/SC**. NUTAU 2004 – Demandas Sociais, Inovações Tecnológicas e a Cidade Seminário Internacional, São Paulo, 11 a 15 /out/04. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2004.

BINS ELY, Vera Helena Moro; SILVA, Cristiane Silveira da. Unidades habitacionais hoteleiras na Ilha de Santa Catarina: um estudo sobre acessibilidade espacial. **Produção**, v. 19, n. 3, set./dez. 2009, p. 489-501

CARVALHO, E. V. Utilização do resíduo da retífica de cerâmica de revestimento na produção de concreto para pavimento intertravado. 2013. 141 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia na área de concentração Tecnologia e Inovação) – Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2013.

CONAMA, Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. **Diretrizes e procedimentos para gestão dos resíduos da construção**. Brasília: MMA/CONAMA. 2002.

FILHO, S. T. M; MARTINS, C. H. Utilização da cinza leve e pesada do bagaço de cana-de-açúcar como aditivo mineral na produção de blocos de concreto para pavimentação. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 10, n. 4, 2017.

FIORITI, C., F.; INO, A.; AKASAKI, J., L.; Análise experimental de blocos intertravados de concreto com adição de resíduos do processo de recauchutagem de pneus. *Acta Scientiarum Technology*, v. 32, n. 3, p. 237-244, 2010.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Disponível em: <<ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>>. Acesso em : 09 jan. 2019, 09:19:15.

KREJCI, M.; HRADILOVÁ, I. Spatial orientation in the urban space in relation to landscape architecture. **Universitatis Agricultura et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, Czech Republic, v. 62, p. 543-552, 2014

MOZAIK, Blog. **Pisos Táticos ou Podotáticos? Qual o Termo Certo? Como São Classificados**. 2010. Publicação 16 de Junho de 2010. Disponível em: <<http://mozaik.com.br/blog/2010/06/16/pisos-tateis-ou-podotateis-qual-o-termo-certo-como-sao-classificados/>> Acesso: 15 maio 2018.

NAGALLI, A. Gerenciamento de resíduos na construção civil. Oficina de Textos, 2014.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO - OIT. **Recomendação nº 159 relativa à inclusão social à acessibilidade**. Convenção Sobre Reabilitação Profissional e Emprego das Pessoas Deficientes. 1991.

PADOVANI, S.; MOURA, D. **Navegação em Hipermídia: Uma abordagem centrada no usuário**. Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna. 2008.

PEREIRA, IRENE DE BARROS. **FADERS - Acessibilidade e Inclusão – Fundação de Articulação e Desenvolvimento de Políticas Públicas para PcD e PcAH no RS**. 2011. Ou Fundação de Articulação e Desenvolvimento de Políticas Públicas para Pessoas com Deficiência e com Altas Habilidades no Rio Grande do Sul FADERS.

PIRES, G. W. M. O. Avaliação de blocos intertravados manufaturados com concreto dosado com resíduos de PET como alternativa sustentável na construção civil. 2015. 113 p. Dissertação (Mestrado em Inovação tecnológica e Sustentabilidade) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2015.

QUEIRÓZ, F., C.; CASTRO, N.; F. Incorporação de resíduos de beneficiamento de rochas ornamentais em concreto autoadensável como Ecofiller . In: V JORNADA DO PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO INSTITUCIONAL – CETEM, 2016, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2016. p. 1-8.

REIS, A., S.; TRISTÃO, F., A. Tactile-floor tile hydraulic with addition residue improvement dimension stones. *Revista IBRACON de Estruturas e Materiais*, v. 3, n. 4, p. 390 – 419, 2010.

SANTOS, V. R. F. **Análise do desempenho de pisos táticos, intertravados, produzidos com agregados de resíduos de construção civil –RCC e fibras de aço**. 2014. 117 p. Dissertação (Mestre em Tecnologia na área de concentração Tecnologia e Inovação)– Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alumínio 1, 2, 4, 5, 13

Análise de falhas 87

Automação 1, 2, 3, 5, 12, 13

B

Balanceamento de linha 53, 54, 56

C

Cadeia de produção naval 171, 179

Capacidade 4, 13, 20, 22, 45, 46, 51, 55, 57, 64, 65, 76, 77, 80, 82, 87, 117, 124, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 146, 159, 173, 178, 179, 181, 185, 190, 206, 225, 229, 243, 244

Capacidade de produção 64, 65, 80

Confiabilidade 21, 36, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 163, 189, 196, 197

Conteúdo nacional 131, 167, 168, 175

Controle da produção 25, 26, 28, 37, 51

Cronoanálise 38, 40, 41, 47, 48, 51, 52

Custeio ABC 100, 102, 103, 113

Custos de Soldagem 1, 2, 3, 7, 8, 13

D

Demolição 53, 54, 55, 56, 58, 161

Diagrama Homem-Máquina 38, 48, 51

E

Eficiência 9, 10, 21, 23, 39, 50, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 63, 67, 75, 108, 144, 149, 163, 188, 192, 204, 224, 265

Equipamentos para fábrica de ração 64

Estudo de tempos 38, 39, 40, 47, 50, 63, 64, 65, 67, 76

F

Fábrica de sorvetes 38, 39

Falhas 18, 19, 23, 41, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 115, 116, 118, 209

Ferramenta 5W1H 15, 16, 17, 20, 22

Ferramenta 5W2H 17, 38, 42, 50, 51

Ferramentas da qualidade 27, 36

Fluxo 4, 7, 40, 42, 48, 51, 55, 57, 58, 63, 102, 137, 163, 208, 209, 227, 228, 230, 231, 234, 238, 243

G

Gestão de ativos físicos 90

Gestão de estoques 114, 116, 117, 120

I

Indicadores 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 80, 109, 116, 119, 120, 123, 151, 180, 188, 192, 226, 247

Indústria 15, 17, 24, 51, 65, 77, 130, 139, 142, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 227, 228, 229, 230, 231, 234, 245

Indústria 4.0 227, 228, 229, 230, 231, 234

Intercooler 1, 4, 5, 7

K

Kaizen 228, 234

L

Lean Manufacturing 13

Logística 57, 59, 81, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 127, 128, 129, 226, 248

M

Mag 14

Manutenção 7, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 77, 78, 80, 81, 87, 88, 89, 101, 108, 109, 110, 117, 121, 123, 216, 219, 221, 245, 265

Mapeamento 17, 38, 41, 43, 50, 51, 55, 58, 209, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 237, 238, 245

Mapeamento de processos 38, 41, 51

Meio ambiente 56, 140, 161, 166, 245

Melhoria 15, 18, 23, 26, 30, 40, 41, 42, 50, 51, 53, 55, 57, 75, 76, 82, 116, 120, 126, 128, 130, 132, 135, 136, 137, 139, 140, 165, 167, 168, 169, 176, 177, 180, 185, 204, 209, 227, 228, 230, 234, 237, 238, 245, 247

Melhoria contínua 23, 51, 55, 180, 204, 228

Mig 14

Mix de produtos 90

Modernização 131, 169, 175

O

Organização 18, 19, 21, 22, 38, 41, 44, 50, 63, 65, 103, 112, 117, 118, 121, 128, 133, 134, 140, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 166, 176, 185, 186, 188, 192, 214, 229, 234, 237, 249

Otimização 1, 53, 54, 55, 63, 212, 226, 227, 228, 248

Otimização de processo 54

P

PCP 25, 26, 27, 28, 29, 34, 36

PDCA 17, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 36, 37

Performance 18, 77, 78, 141, 142, 144, 195

Processo 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 70, 71, 72, 77, 78, 79, 82, 84, 85, 86, 87, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 118, 127, 128, 131, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 147, 158, 162, 166, 168, 171, 172, 173, 174, 176, 184, 187, 188, 194, 195, 196, 197, 207, 208, 209, 213, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 237, 238, 240, 243, 244, 248, 253, 254, 255, 256, 257, 261, 262, 265

Processo GMAW 1, 4, 11, 12

Q

Qualidade 2, 3, 13, 14, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 36, 37, 39, 41, 49, 57, 75, 78, 80, 88, 117, 125, 127, 134, 137, 138, 139, 140, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 154, 155, 156, 163, 168, 172, 175, 180, 196, 204, 205, 206, 207, 208, 213, 214, 228, 229, 245, 248, 265

R

Recepcionistas 143, 144, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Resíduo de construção 53, 54, 55, 56

Robô 5

Robótica 1, 14

S

Serviços 41, 51, 65, 76, 100, 101, 102, 103, 104, 111, 113, 115, 143, 151, 161, 171, 173, 185, 188, 189, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 213, 214, 227, 228, 229, 238, 242, 244, 245, 248, 251, 252, 253

SMD 77, 78, 79, 85

Solda 4, 5, 7, 8, 9, 65, 78, 79

Sustentabilidade 24, 163, 164, 166, 200, 248

T

TOC 90, 91, 92, 93, 97

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-711-6



9 788572 477116