

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: Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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 Federal 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

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

Universidade Federal de Alagoas
Maceió/AL

Eliana Silva de Almeida

Universidade Federal de Alagoas
Maceió/AL

RESUMO: Esse artigo propõe analisar as ações da extensão universitária nas graduações de engenharia de produção da Universidade Federal de Alagoas – UFAL - como ferramentas para 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. Para esse fim, foi pesquisado referenciais bibliográficos sobre a extensão universitária e o empreendedorismo social, além de pesquisa no banco de dados da UFAL sobre as ações extensionistas dessas graduações nos últimos três anos. Como resultado apresenta-se um retrato vivido pela extensão universitária em diversos cursos de ensino superior, bem como é proposto uma forma de atuação do movimento extensionista na engenharia de produção tendo em vista a criação de um conhecimento coletivo originado por docentes, discentes e comunidade, a disseminação da cultura do empreendedorismo e o fortalecimento das redes de negócios de impacto social. Dessa

forma, pretende-se ampliar as discussões sobre a importância da extensão, para o processo de aprendizagem dos alunos, e como a mesma pode ser fundamental para o fortalecimento da educação empreendedora, além de fortalecer o eixo Universidade-Sociedade preconizado pela quádrupla hélice (Universidade, Governo, Empresas e Sociedade).

PALAVRAS-CHAVE: Extensão Universitária; Empreendedorismo Social; Engenharia de Produção; Quádrupla Hélice.

AN ANALYSIS OF UNIVERSITY EXTENSION IN PROMOTING SOCIAL ENTREPRENEURSHIP AND SOCIAL IMPACT BUSINESSES IN PRODUCTION ENGINEERING: A UFAL CASE STUDY

ABSTRACT: This article proposes to analyze the actions of university extension in production engineering graduations of the Federal University of Alagoas - UFAL - as tools for the promotion of social entrepreneurship and social impact businesses, as well as their impact on the academic life of students and students. for communities beyond the walls of universities. To this end, we searched bibliographical references on university extension and social entrepreneurship, as well as research in the UFAL database on the extension actions of

these graduations in the last three years. As a result we present a portrait lived by the university extension in several higher education courses, as well as a way of acting of the extension movement in the production engineering with a view to the creation of a collective knowledge originated by teachers, students and community, the spread of the entrepreneurship culture and the strengthening of social impact business networks. Thus, it is intended to broaden the discussions about the importance of extension for the students' learning process, and how it can be fundamental for the strengthening of entrepreneurial education, besides strengthening the University-Society axis advocated by the fourfold helix (University, Government, Business and Society).

KEYWORDS: University Extension; Social entrepreneurship; Production engineering; Quadruple helice.

1 | INTRODUÇÃO

O Ministério da educação - MEC (2018) caracteriza as universidades como instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, onde existe uma indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Inclusive este tripé está preconizado dentro do artigo 207 da Constituição Brasileira (BRASIL, 1988).

Porém, Moita e Andrade (2009) criticam que até os dias atuais, os cientistas dentro das universidades promovem, quase que exclusivamente, a criação e a consolidação do sistema de pós-graduação, fortalecendo apenas os eixos de pesquisa e ensino, visando alcançar um alto nível de excelência científica, metrificado por meio de publicações direcionadas para periódicos de primeira linha. Enquanto isso, a extensão universitária permanece presa a uma espécie de responsabilidade social das instituições de ensino superior.

A extensão universitária pode se mostrar uma ferramenta intrínseca na construção do conceito da Universidade Empreendedora, proposta na literatura sobre a quádrupla hélice (Universidade – Governo – Sociedade - Empresas) de Carayanis e Campbell (2011), já que se as ações da extensão universitária forem voltadas para promoção da cultura empreendedora e para a disseminação do empreendedorismo social pode se alcançar consequências como: o desenvolvimento sustentável local, criação de um ecossistema de negócios locais, principalmente negócios voltados ao ecossistema do empreendedorismo inovador e dos negócios sociais.

Analisando que a engenharia de produção, assim como as demais engenharias, são iminentemente práticas, possuindo um vínculo natural com a extensão e uma vocação para a cultura empreendedora, percebe-se que graduandos podem ser beneficiados se forem expostos a situações que permitam a utilização dos conhecimentos para gerenciamento de recursos financeiros, materiais e humanos em prol da resolução de problemas e/ou conflitos, criando oportunidades valorosas.

Dessa maneira, determinar um caminho ímpar entre a extensão universitária e a

universidade empreendedora deve ser bem vindo dentro da engenharia de produção, principalmente, devido à curricularização da extensão já que segundo o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014) até 2020 todas as graduações deverão ter uma reserva mínima de dez por cento do total de créditos curriculares em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

Logo, esse artigo propõe examinar as ações dentro da extensão universitária de graduações em engenharia de produção, utilizando como estudo de caso a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), averiguando como as ações da extensão universitária estão alinhadas com a promoção da universidade empreendedora, principalmente no que tange à disseminação do empreendedorismo social e dos negócios de impacto social.

2 | METODOLOGIA

Para realização dessa pesquisa foi utilizado como procedimento os métodos: monográfico, pois é considerado que o caso apresentado nesse artigo é representativo para muitos casos semelhantes; analítico, porque buscou clarificar o objeto da pesquisa, bem como os fatores que lhe condicionam; e quantitativo, já que foi utilizado métodos de quantificação para assegurar as informações existentes.

Inicialmente, foi feita uma vasta pesquisa bibliográfica sobre as temáticas correlacionadas à extensão universitária, universidade empreendedora, empreendedorismo e negócios de impacto social. Após isso, utilizou-se o banco de dados da UFAL onde estão catalogadas todas as práticas de extensão universitária nos últimos anos. A partir da extração dessas informações, procurou-se compreender o significado dos mesmos e o que eles representam dentro do cenário em que eles estão inseridos.

3 | EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NO BRASIL

A extensão universitária foi iniciada no país a partir da realização de cursos e conferências na antiga Universidade de São Paulo, em 1911, baseada no modelo inglês de extensão universitária; e pela prestação de serviços da Escola Superior de Agricultura e Veterinária de Viçosa, na década de 1920, influenciado pelo modelo estadunidense de extensão. Em 1987, foi criado o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras – FORPROEX -, atualmente Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras (FORPROEX, 2012).

Após intensos debates, a FORPROEX apresenta às Universidades Públicas e à sociedade o conceito de Extensão Universitária a seguir:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade (FORPROEX, 2012).

O conceito apresentado pela FORPROEX denota a extensão como uma via de mão-dupla entre a comunidade acadêmica e a sociedade a fim de oportunizar a elaboração da práxis de um conhecimento acadêmico. Essa definição também fortalece que a partir do fluxo da extensão universitária é possível estabelecer a troca de saberes sistematizados, acadêmico e popular, tendo como consequências diretas: a produção do conhecimento resultante do confronto entre as hipóteses acadêmicas e a realidade brasileira e regional; a democratização do conhecimento acadêmico; e a participação efetiva da comunidade na atuação da Universidade. Além de servir como um instrumento do processo dialético de teoria/ prática, permitindo a interdisciplinaridade e a construção de uma visão integrada do social (FORPROEX, 2012).

Também devem ser citados como benefícios da prática da extensão universitária aos discentes, consoante Coelho (2014):

- Capacidade de interagir e organizar o trabalho em equipes;
- Saber ouvir e saber comunicar diante de públicos diversos e diferentes daqueles que circulam no meio acadêmico;
- Oportunidade ímpar de contato com a ação profissional;
- Reforço da aprendizagem de habilidades que o estudo disciplinar ou mesmo os estágios não contemplam de forma suficiente, na medida em que promove conhecimentos e temas sui generis, em diferentes áreas;
- Reforça o interesse pelo exercício profissional futuro na profissão escolhida ou redireciona o futuro exercício profissional para papéis antes pouco cogitados ou valorizados; e
- Construção de valores sociais, como o desenvolvimento da cidadania e a redução de estereótipos étnicos.

Entretanto, o movimento de extensão universitária brasileiro é acusada de não conseguir se tornar um instrumento articulador da comunicação entre teoria-prática e entre a universidade-sociedade (JEZINE, 2004). É argumentado isso acontece pois há uma defasagem entre o que a sociedade, o mercado e os governos esperam do sistema de ensino superior brasileiro e quais as condições efetivas existentes neste sistema para uma produção de conhecimentos e formação de profissionais condizentes com as reais necessidades (FOLLMAN, 2014).

Também são citados como fatores limitantes, (FORPROEX, 2012), da extensão universitária: O financiamento instável, que prejudica a continuidade dos projetos já que a prioridade dos investimentos estão concentrados na pesquisa e no ensino; o marco jurídico-legal defasado, que emperra a gestão universitária; e a estrutura acadêmica rígida, conservadora e, muitas vezes, elitista, visto que os docentes, em

geral, se aprofundam em promover ações que valorizem seus currículos, fato esse reconhecido, quase que exclusivamente, pela promoção de publicações científicas.

4 | EMPREENDEDORISMO SOCIAL E NEGÓCIOS DE IMPACTO SOCIAL

Empreendedorismo é um campo de estudo relativamente novo dentro da academia. Joseph Schumpeter, nas primeiras décadas do século XX, trouxe à tona a questão do empreendedorismo ao associá-lo diretamente à inovação (DEES, 2001; FILLION, 1999). Após esse pontapé, diversos estudos analisaram diferentes facetas do empreendedorismo, criando diferentes teorias, entretanto como é definido o que é ser empreendedor? Fillion (1999) traz a seguinte definição:

Uma pessoa criativa marcada pela capacidade de estabelecer e atingir objetivos, e que mantém alto nível de consciência do ambiente em que vive, usando-a para detectar oportunidades de negócios. Um empreendedor que continua a aprender a respeito de possíveis oportunidades de negócios e a tomar decisões moderadamente arriscadas que objetivam a inovação, continuará a desempenhar um papel do empreendedor.

Dessa forma, conclui-se que empreendedorismo é a arte de fazer acontecer com criatividade e motivação, consistindo no prazer de realizar com sinergismo e inovação qualquer projeto pessoal ou organizacional, em desafio permanente às oportunidades e riscos, assumindo um comportamento proativo diante de questões que precisam ser resolvidas (BAGGIO e BAGGIO, 2014).

O empreendedorismo pode ser classificado em: corporativo, social e de negócios. O corporativo é aquele que identifica, desenvolve, captura e implementa novas oportunidades de negócios, dentro de uma empresa já existente. O empreendedor de negócios tem como objetivo dar origem a um novo negócio, fazendo isso por meio da análise do cenário e identificando novas oportunidades. O empreendedorismo social é definido como um misto de ciência e arte, racionalidade e intuição, ideia e visão, sensibilidade social e pragmatismo responsável, utopia e realidade, força inovadora e praticidade, visando a não produção de bens e serviços para vender, mas para solucionar problemas sociais; e o direcionamento para segmentos populacionais em situações de risco social (PESSOA, 2005).

A partir da conceituação de empreendedorismo social, pode-se sintetizar quem é o empreendedor social a partir das palavras de Dees (2001):

São aqueles que desempenham o papel de agentes da mudança no setor social ao: adotar uma missão para criar e manter valor social (e não apenas valor privado); reconhecer e procurar obstinadamente novas oportunidades para servir essa missão; empenhar-se num processo contínuo de inovação, adaptação e aprendizagem; agir com ousadia sem estar limitado pelos recursos disponíveis no momento; e prestar contas com transparência às clientelas que servem e em relação aos resultados obtidos.

Com a figura do empreendedor social temos o nascimento dos negócios de

impacto social. O tema popularizou-se quando Muhammad Yunus e o Banco Grameen ganharam o prêmio Nobel da Paz pelo seus esforços em criar desenvolvimento econômico e social para os menos favorecidos (NOBEL PRIZE, 2018) trazendo à tona o assunto em 2006. O Sebrae (2013) traz a seguinte definição para negócios de impacto social:

Empreendimentos que focam o seu negócio principal na solução, ou minimização, de um problema social ou ambiental de uma coletividade. Esse objetivo faz parte do seu plano de negócios e é o que vai trazer lucro para a empresa. A viabilidade econômica do negócio é crucial para sua sobrevivência, que não busca subvenções e patrocínios. Portanto, viabilidade econômica & preocupação social e ambiental possuem a mesma importância e fazem parte do mesmo plano de negócios. Além disso, esses empreendimentos buscam incentivar o consumo responsável e sustentável, sem endividamentos excessivos.

Os negócios de impacto social estão em ascensão, segundo dados apresentados na 1º Mapeamento Brasileiro de Negócios de Impacto Socioambiental realizado pela Pipe Social (2017), há 579 empreendimentos no Brasil. Sendo que: as principais áreas de atuação são educação e tecnologias verdes; 31% faturam acima de 100 mil reais por ano, e 12% faturam acima de 1 milhão de reais por ano; e as ajudas mais urgentes do setor são a busca de investidores, a necessidade de mentoria e o como comunicar a solução do negócio.

5 | ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Segundo a ABEPRO (2018) - Associação brasileira de engenharia de produção -, pode-se definir a engenharia de produção como área que compete o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo todos os recursos disponíveis, também competindo especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia.

Consoante Bittencourt, Viali e Beltrame (2010), o primeiro curso de engenharia de produção do país foi oferecido pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em 1958, como opção do curso de engenharia mecânica. Até meados da década de 1990, só existiam cinco graduações de engenharia de produção plena no país, já em 2016, segundo o último censo universitário (2016), há no país um total de 735 graduações em atividade.

O crescimento e difusão do curso se deu pela necessidade de desenvolver recursos humanos compatíveis a um cenário atual, de acirrada competitividade, integração entre os mercados globais, demanda por produtos de alta qualidade e empresas cada vez mais “enxutas”, tornando os mesmo peças fundamentais para as empresas, seja indústria, comércio ou serviço (FAÉ e RIBEIRO, 2005).

Percebe-se que essa exigência do mercado reflete na construção de graduações que promovam a experimentação da prática da profissão e a vivência da resolução de problemas, sendo que ambas as necessidades podem ser alcançados por meio da extensão universitária. Além disso, a criação desse profissional do século XXI é aprimorada por meio da disseminação da cultura empreendedora, passo alcançado por meio de práticas extensionistas que difundam o empreendedorismo em todas as suas vertentes.

6 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os cursos de engenharia de produção dentro da UFAL são relativamente novos tendo sido criados nos últimos dez anos no campus Sertão, localizado na cidade de Delmiro Gouveia, e no campus Arapiraca, no polo localizado na cidade de Penedo. Ambos são originados pela política federal de educação de interiorizar o ensino superior e técnico.

Fazendo um recorte de 2016 a 2018 nas práticas de extensão realizadas por esses cursos, observa-se que:

- Há maior parte da extensão está fundamentada no formato de “responsabilidade social” das graduações de engenharia de produção do que de fato no conceito promovido pela FORPROEX; e
- A extensão está alicerçada na realização de diversas ações pontuais (eventos), apenas 31,25% das iniciativas são projetos e/ou programas;

Analisando como as práticas disseminam a cultura empreendedora, seja por meio do empreendedorismo de negócios, social ou corporativo, percebe-se a carência desse tipo de atividade. Em três anos, apenas quatro iniciativas visavam à disseminação de conteúdos entre empresários (micro e pequenas empresas, e produtores rurais) da região para fortalecimento dos movimentos empreendedores já existentes na região. Concomitantemente, apenas foram feitas duas iniciativas para disseminar o empreendedorismo, em suas diversas vertentes, entre os universitários, e essas duas ações foram eventos isolados, estando fora de uma política de promoção desses assuntos.

Há também uma carência de práticas que fundamentem conhecimentos ligados ao movimento do empreendedorismo inovador como: incentivo ao desenvolvimento de *start ups*; engajamento dos alunos em incubadoras e em outros habitats de inovação; desenvolvimento de mentores e redes de mentoria; e criação de eventos focados nesse universo. Talvez isso aconteça, pois o movimento do empreendedorismo inovador ainda é bastante incipiente no sertão nordestino.

Fazendo uma análise minuciosa dos pontos ressaltados até aqui, percebe-se que a extensão promovida na engenharia de produção da UFAL constrói de forma precária o conhecimento coletivo interseccionando as informações originadas do popular e do acadêmico. Além de perder a oportunidade de desenvolver profissionais

mais habilidosos para o mercado de trabalho atual já que os alunos não têm a chance de experimentar as facetas da profissão, não estão envolvidos na resolução de problemas práticos e não é inculcido os princípios do comportamento empreendedor.

Todavia, percebe-se um esmero em tentar democratizar o acesso ao ensino por meio de nivelamentos educacionais em diversas esferas, tendo como público-alvo populações historicamente carentes de acesso ao conhecimento, tais como: alunos do ensino público de áreas afastadas dos grandes centros urbanos e produtores rurais do sertão nordestino. Reforça-se, dessa maneira, o uso da extensão universitária como responsabilidade social.

Apesar da confusão entre responsabilidade social e extensão universitária, observa-se uma lacuna no atendimento aos anseios sociais das regiões em que os cursos estão localizados. Não há práticas nos últimos três anos que alavanquem o empreendedorismo social e/ou negócios de impacto social almejando combater as discrepâncias existentes.

Penedo e Delmiro Gouveia possuem respectivamente IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) iguais a 0,630 e 0,612 segundo dados contidos na página do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas). Esses valores classificam ambos os municípios como IDHM médios, representando assim oportunidades de melhoria no que tange aos indicadores medidos pelo IDHM: saúde, educação e renda.

Caso existissem projetos de extensão universitária que mirassem o empreendedorismo social poderia ser desenvolvida uma rede de negócios de impacto social em ambos os municípios agindo prioritariamente nas mazelas identificadas pelos dados do último IDHM do IBGE. Esses negócios poderiam ser criados através de estímulos as comunidades locais, impulsionando a criação de empreendimentos sociais, que poderiam ser coordenados pelos docentes e discentes, oportunizando aos alunos:

- Experimentação das práticas profissionais;
- Criação de métodos próprios para a resolução de problemas e conflitos;
- Difusão do comportamento empreendedor;
- Criação de conhecimentos coletivos, pela miscelânea do acadêmico e do popular, pela possibilidade da multidisciplinaridade, já que projetos de extensão como estes podem ser realizados por diferentes graduações em conjunto;
- Construção de conceitos sobre responsabilidade social, valores sociais e cidadania;
- Desenvolvimento de habilidades intrínsecas para qualquer profissional como trabalho em equipe, oratória, adaptabilidade e inteligência emocional; e
- Formação de futuros alunos com carreiras em “T.

O fomento de negócios de impacto social nessas microrregiões também oportunizaria o aumento da renda local e a descoberta do empreendedorismo como opção de carreira, já que os proprietários seriam os moradores locais. Além de estimular o empoderamento de populações marginalizadas.

Para propiciar o desenvolvimento de negócios de impacto social locais por meio da extensão universitária das graduações em engenharia de produção as seguintes ações deveriam ser somadas a projetos de extensão:

- Desenvolver eventos para comunidade coordenados por docentes e discentes para fomento e criação de negócios de impacto social;
- Realizar cursos, oficinas e eventos periodicamente sobre empreendedorismo social e negócios de impacto social para sensibilizar alunos e moradores das comunidades além dos muros da Universidade;
- Buscar a criação de incubadora(s) social(is) e programas de aceleração;
- Criação de eventos, no formato de consultorias e instrutórias, onde os futuros engenheiros pratiquem os conhecimentos obtidos em sala de aula nos negócios de impacto social a fim do desenvolvimento das habilidades em gestão da produção, logística, desenvolvimento de produtos e serviços, otimização do processo produtivo, gestão de projetos, gestão ambiental e desenvolvimento sustentável;
- Criar rede de mentoria formada pelos próprios alunos auxiliando os empreendimentos criados e simultaneamente permitindo a solidificação de conhecimentos adquiridos em gestão da qualidade, ergonomia, saúde e segurança no trabalho, logística, otimização do processo produtivo, gestão de custos, gestão ambiental e desenvolvimento sustentável;
- Procurar parcerias com instituições que fomentam negócios sociais, como, por exemplo, Sebrae, Endeavor, Artemisia, entre outros;
- Estabelecer rede de contato com as partes interessadas, tais como Prefeituras, Governo do Estado, Bancos públicos e Privados, associações, sindicatos, e outros, a fim de criar um ambiente de políticas públicas favorável; e
- Promover a disseminação de conteúdos correlatos como sustentabilidade, inovação, economia circular, economia colaborativa, negócios digitais, economia criativa, movimento *start up* e novos modelos de negócios por meio de eventos, oficinas e cursos para docentes, discentes e comunidade;

Ressalta-se que a maior parte das ações listadas acima podem ser desenvolvidas dentro da ementa de disciplinas obrigatórias e optativas das graduações de engenharia de produção, fato esse, que corroboraria para curricularização da extensão universitária.

7 | CONCLUSÕES

Após a averiguação da extensão universitária praticada pelas graduações em engenharia de produção na UFAL foi constatado que em sua grande maioria ainda não

estão alinhadas com a promoção da cultura do empreendedorismo, principalmente o empreendedorismo social.

Para o alcance desses objetivos o artigo propôs medidas que podem auxiliar a criação de projetos de extensão que atendam a definição proposta pela FORPROEX, fortaleçam o eixo Universidade-Sociedade, contribuam indiretamente para o fortalecimento do ecossistema dos negócios de impacto social e atendam a necessidade de curricularização da extensão proposta pelo MEC até 2020.

Além de que a inserção da extensão voltada para disseminação do empreendedorismo, em especial o social, cria engenheiros aptos a lidar com problemas relacionados com a gestão de recursos, tendo em vista a realização das atividades da organização, com enfoque na resolução de conflitos.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. Acessado em <<http://www.abepro.org.br/a-profissao/>> , 05 de mai. De 2018, às 18:50.

ARRUDA, Carlos; BURCHART, Ana; DUTRA, Michele. **Sebrae – Estudos Teóricos Referenciais sobre Educação Empreendedora, Relatório da Pesquisa Bibliográfica sobre Empreendedorismo e Educação Empreendedora**. SEBRAE – MG, 2016.

BAGGIO, Adelar Franciso; e BAGGIO, Daniel Knebel. Empreendedorismo: conceitos e definições. **Rev. de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, 1(1), p. 25-38, 2014.

BITTENCOURT, Hélio Radke; VIALI, Lorí; e BELTRAME, Ediliane. A engenharia de produção no brasil: um panorama dos cursos de graduação e pós-graduação. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 29, n. 1, p. 11-19, 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. p. 292

BRASIL. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. p.86

CARAYANNIS, Elias G.; CAMBELL, david F. J.. **Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem**: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the “Mode 3” Knowledge Production System. Disponível em < http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9781461420613-c1.pdf?SGWID=0-0-45-1263639-p174250662>. Acesso em 20 de Mar. 2018, 22:28.

COELHO, Geraldo Ceni. O papel pedagógico da Extensão Universitária. **Rev. Em Extensão**, Uberlândia, v. 13, n. 2, p. 11-24, jul. / dez. 2014

DEES, J. Gregory. **O Significado do Empreendedorismo Social, tradução de The Meaning of Social Entrepreneurship**, Center for the Advancement of Social Entrepreneurship, The Fuqua School of Business, Duke University, 2001. Disponível em < <http://www.uc.pt/feuc/ceces/ficheiros/dees>>, acessado em 08 de fev. 2018, 21:09.

FAÉ, Cristhiano Stefani; e RIBEIRO, José Luis Duarte. Um retrato da engenharia de produção no Brasil. **Revista Gestão Industrial**. v. 01, n. 03 : pp. 024-033, 2005

FILLION, Louis Jacques. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 05-28, abril/junho, 1999.

FOLLMAN, José Ivo. Dialogando com os conceitos de transdisciplinaridade e de extensão universitária: caminhos para o futuro das instituições educacionais. **R. Inter. Interdisc. INTERthesis**, Florianópolis, v.11, n.1, p. 23-42, Jan./Jun. 2014

FORPROEX - **Política Nacional de Extensão Universitária**. Manaus: Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, 2012. Disponível em: < <http://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>>, acessado em 31 de Mar. 2018, 17:31.

IBGE. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/penedo/panorama>>. Acessado em 21 de Abr. 2018, 23:26.

IBGE. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/delmiro-gouveia/panorama>>. Acessado em 21 de Abr. 2018, 23:20.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA.

Sinopse Estatística da Educação Superior 2016. Brasília: Inep, 2017. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acessado em 05 de Mai. 2018, 21:51

JEZINE, Edineide. **As Práticas Curriculares e a Extensão Universitária**. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Qual é a diferença entre faculdades, centros universitários e universidades?** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=86&id=116&option=com_content&view=article>. acessado em 10 de mar. 2018, 22:15.

NOBEL PRIZE. **The Nobel Peace Prize 2006**. Disponível em <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2006/> Acessado em 31 de Mar. 2018, 10:49.

PESSOA, Eliana. (2005). **Tipos de empreendedorismo**: semelhanças e diferenças. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/tipos-de-empreendedorismosemelhancas-e-diferencas/10993>>. Acessado em 21 de fev. 2018, 22:28.

PIPE SOCIAL. **1º Mapa de Negócios de Impacto Social + Ambiental**. 2017. Disponível em <<https://pipe.social/mapa2017>>, acessado em 04 de Abr. 2018, 22:27.

SEBRAE. Negócios Sociais: **Uma maneira inovadora de empreender e fazer o bem**. 2013. Disponível em < http://maratonadenegociossociais.com.br/sc/wp-content/themes/maratonafile/cartilha_ns_ii.pdf> . Acessado em 02 de Abr. 2018, 22:04

SIGAA UFAL. Acessado em < http://sigaa.sig.ufal.br/sigaa/public/extensao/consulta_extensao.jsf> , 17/04/2018, às 22:00

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