

Engenharia de Produção: What's Your Plan?



Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

Engenharia de Produção: What's Your Plan?

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Natália Sandrini e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

E57 Engenharia de produção: what's your plan? [recurso eletrônico] /
Organizador Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia de Produção:
What's Your Plan?; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-253-1

DOI 10.22533/at.ed.531191204

1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. I. Machado,
Marcos William Kaspchak. II. Série.

CDD 620.0072

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Engenharia da Produção: What’s your plan?*” é subdividida de 4 volumes. O primeiro volume, com 35 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados aos processos de gestão do conhecimento e educação na engenharia, além das áreas de engenharia econômica e tomada de decisão através de pesquisa operacional.

Tanto a gestão de conhecimento como a educação na engenharia mostram a evolução das ferramentas aplicadas ao contexto educacional e empresarial. Algumas delas, provenientes de estudos científicos, baseiam os processos de tomadas de decisão e gestão estratégica dos recursos utilizados na produção. Além disso, os estudos científicos sobre o desenvolvimento da educação em engenharia mostram novos direcionamentos para os estudantes, quanto à sua formação e inserção no mercado de trabalho.

Na segunda parte da obra, são apresentados estudos sobre a aplicação da gestão de custos, investimentos em ativos e operações de controle financeiro em organizações. E outros, que representam a aplicação de ferramentas de método multicritério de tomada à decisão empresarial que auxiliam os gestores a escolher adequadamente a aplicação de seus recursos.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços científicos do tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e inovações, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área de engenharia de produção.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NO BRASIL: UM PANORAMA NA PESQUISA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Rodrigo Salgado Martuchelli Fernando Luiz Goldman	
DOI 10.22533/at.ed.5311912041	
CAPÍTULO 2	17
A ESCOLHA DO TEMA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO COMO UM PROBLEMA DE TOMADA DE DECISÃO	
Ian Viana Coutinho Emmanuel Paiva de Andrade Edna Ribeiro Alves Celia Cristina Pecini Von Kriiger Liliane Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.5311912042	
CAPÍTULO 3	29
ENSINO 3.0: A FORMAÇÃO ACADÊMICA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PAUTADA NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS	
Éder Wiliam de Macedo Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.5311912043	
CAPÍTULO 4	41
SERVITIZAÇÃO E INDÚSTRIA 4.0 NA MANUFATURA: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	
Matheus Phelipe Vendramini Alexandre Tadeu Simon	
DOI 10.22533/at.ed.5311912044	
CAPÍTULO 5	53
A INOVAÇÃO NAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE: UMA ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL ATRAVÉS DO GRAU DE INOVAÇÃO	
Auristela Maria da Silva André Marques Cavalcanti Gabriel Herminio de Andrade Lima	
DOI 10.22533/at.ed.5311912045	
CAPÍTULO 6	64
ALINHAMENTO ESTRATÉGICO ENTRE A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E O PLANEJAMENTO DOS NEGÓCIOS BASEADO NA GESTÃO DE TI	
Rafael Nunes de Campos Íris Bento da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5311912046	
CAPÍTULO 7	76
COACHING: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Maria de Fatima do Nascimento Brandão Níssia Carvalho Rosa Berginate	
DOI 10.22533/at.ed.5311912047	

CAPÍTULO 8	95
GESTÃO DAS PARTES INTERESSADAS E INOVAÇÃO ABERTA: UM ENSAIO TEÓRICO NA PERSPECTIVA DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	
Priscila Nesello Ana Cristina Fachinelli	
DOI 10.22533/at.ed.5311912048	
CAPÍTULO 9	111
GERENCIAMENTO DE PROJETOS: COMPARATIVO BIBLIOMÉTRICO DOS ANAIS DE CONGRESSOS BRASILEIROS NA ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO E ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Ronielton Rezende Oliveira Patricia Souza Amaral Tardivo Boldorini Henrique Cordeiro Martins Alexandre Teixeira Dias	
DOI 10.22533/at.ed.5311912049	
CAPÍTULO 10	136
GESTÃO DO CONHECIMENTO NO DEPARTAMENTO PÓS-OBRA	
Erick Areco Cáceres Silvia de Toledo Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.53119120410	
CAPÍTULO 11	153
MODELO DE ANÁLISE DE PREDIÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS UTILIZANDO CADEIAS DE MARKOV	
Auristela Maria da Silva André Marques Cavalcanti Gabriel Herminio de Andrade Lima	
DOI 10.22533/at.ed.53119120411	
CAPÍTULO 12	167
MODELOS DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA	
Rafael de Azevedo Palhares Natalia Veloso Caldas de Vasconcelos Mariana Simião Brasil de Oliveira Arthur Arcelino de Brito Paulo Ellery de Oliveira Pedro Osvaldo Alencar Regis Nathaly Silva de Santana Pablo Veronese de Lima Rocha Ricardo André Rodrigues Filho	
DOI 10.22533/at.ed.53119120412	
CAPÍTULO 13	182
O USO DA MANUTENÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO NO SERVIÇO DE PÓS-VENDA EM UM SISTEMA PRODUTO-SERVIÇO	
Paulo Mantelatto Pecorari Carlos Roberto Camello Lima	
DOI 10.22533/at.ed.53119120413	

CAPÍTULO 14	194
PRÁTICAS DE MEDIAÇÃO: A APLICAÇÃO DO GOOGLE CLASSROOM COMO BASE DA DISCIPLINA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Julio Cesar Ferreira dos Passos	
Maria Juliana Goes Coelho da Cruz	
Ricardo Venturinelí	
Simone Seixas Picarelli	
DOI 10.22533/at.ed.53119120414	
CAPÍTULO 15	205
SOLUÇÃO TECNOLÓGICA EM REALIDADE VIRTUAL PARA TREINAMENTO DE ATLETAS PARALÍMPICOS: O CASO DO TREINA+	
Bernardo Vasconcelos de Carvalho	
Luiz Guilherme Rodrigues Antunes	
DOI 10.22533/at.ed.53119120415	
CAPÍTULO 16	217
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E AGRONEGÓCIO: PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
Luiz Ricardo Oliveira Begali	
Eduardo Gomes Carvalho	
Weider Pereira Rodrigues	
Lázaro Eduardo da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.53119120416	
CAPÍTULO 17	230
ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS PARAIBANOS NA APLICAÇÃO DE RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL PARA O CONTROLE DA DOENÇA DE CHAGAS: UMA INVESTIGAÇÃO POR MEIO DE ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	
Jonas Cordeiro de Araújo	
Edlaine Correia Sinézio Martins	
DOI 10.22533/at.ed.53119120417	
CAPÍTULO 18	245
ANÁLISE DA VIABILIDADE DO PROCESSO DE AUTOMATIZAÇÃO NA LINHA DE MONTAGEM EM UMA EMPRESA DE INTERRUPTORES	
Leonardo Ayres Cordeiro	
Matheus Dias Guedes de Oliveira	
Nayara Aparecida Rocha Ferreira	
Sílvia Gabriela Macieira Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.53119120418	
CAPÍTULO 19	258
ANÁLISE DE INVESTIMENTOS EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EM UMA UNIVERSIDADE	
Roni Mateus Machado Rigo	
Anderson Felipe Habekost	
Cristiano Roos	
DOI 10.22533/at.ed.53119120419	

CAPÍTULO 20	270
ESTIMATIVAS DAS ELASTICIDADES PREÇO E RENDA DA DEMANDA POR ENERGIA ELÉTRICA RESIDENCIAL E POR REGIÃO GEOGRÁFICA DO BRASIL	
Palloma da Costa e Silva Roberta Montello Amaral	
DOI 10.22533/at.ed.53119120420	
CAPÍTULO 21	283
COMPARATIVO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE FUNCIONÁRIOS: ESTUDO DE CASO EM FÁBRICA DE CONFECÇÕES	
Nelize Aparecida de Souza Rodney Wernke Antonio Zanin	
DOI 10.22533/at.ed.53119120421	
CAPÍTULO 22	294
ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA CRIAÇÃO DE UMA INCUBADORA TECNOLÓGICA EM LORENA	
Thamara Gonçalves Vilela Prado Marco Antonio Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.53119120422	
CAPÍTULO 23	307
MÉTODO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO: ANÁLISE FINANCEIRA DA PETROBRAS	
Evandir Megliorini Ian Miller Osmar Domingues José Roberto Tálamo	
DOI 10.22533/at.ed.53119120423	
CAPÍTULO 24	318
MÉTODO <i>PRICE BAND</i> APLICADO NA PRECIFICAÇÃO DE PRODUTOS EM UMA REDE VAREJISTA	
O'mara Guimarães da Costa Natália Varela da Rocha Kloeckner	
DOI 10.22533/at.ed.53119120424	
CAPÍTULO 25	328
PREVISÃO DO PREÇO DO CIMENTO PORTLAND NOS ESTADOS DA REGIÃO SUL DO BRASIL	
Patricia Cristiane da Cunha Xavier Adriano Mendonça Souza	
DOI 10.22533/at.ed.53119120425	
CAPÍTULO 26	344
PROPOSTA DE UM DIAGNÓSTICO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DO SETOR DE ENERGIA	
Vinícius Jaques Gerhardt Julio Cezar Mairesse Siluk Jordana Rech Graciano dos Santos Mariana Soncini Minuzzi Claudia de Freitas Michelin	
DOI 10.22533/at.ed.53119120426	

CAPÍTULO 27	356
APLICAÇÃO DA OTIMIZAÇÃO EM REDES EM UMA EMPRESA DO SETOR AVÍCOLA	
Luana Teixeira Sousa	
Ananda Gianotto Veiga	
Mariana Ferreira de Carvalho Chaves	
Marcus Vinicius Vaz	
Stella Jacyszyn Bachega	
DOI 10.22533/at.ed.53119120427	
CAPÍTULO 28	368
COMPARAÇÃO DE TÉCNICAS DE FORECASTING PARA SÉRIES SAZONAIS: UMA APLICAÇÃO PARA PREVISÃO DA UMIDADE RELATIVA DO AR EM SANTA MARIA – RS	
Liane Werner	
Cleber Bisognin	
DOI 10.22533/at.ed.53119120428	
CAPÍTULO 29	380
DESENVOLVIMENTO DO MENOR CAMINHO PARA A MELHORIA DAS LINHAS DE ÔNIBUS EM UM BAIRRO NO MUNICÍPIO DE ARACAJU - SE	
Tayane Magalhaes Alvaia	
Hellen Mariany Santos	
Marcos Wandir Nery Lobao	
Jose Ricardo Menezes Oliveira	
Glaucia Regina de Oliveira Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.53119120429	
CAPÍTULO 30	391
ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS BASEADO NOS MÉTODOS SERVQUAL E SMARTS: APLICAÇÃO EM TERMINAIS AEROPORTUÁRIOS	
João Paulo Figueira Marchesi	
Janaina Figueira Marchesi	
DOI 10.22533/at.ed.53119120430	
CAPÍTULO 31	407
MODELO MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO PARA ESCOLHA DE UM TRANSPORTADOR TERCEIRIZADO ATRAVÉS DO MÉTODO PROMETHEE II	
Mirian Batista de Oliveira Bortoluzzi	
Monica Frank Marsaro	
DOI 10.22533/at.ed.53119120431	
CAPÍTULO 32	420
SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA OTIMIZAÇÃO DE ROTAS EM UMA FÁBRICA DE PÃES	
Kassia Tonheiro Rodrigues	
Carolina Lino Martins	
Kurt Costa Peters	
Naylil Liria Baldin Lacerda	
Luiz Junior Maemura Yoshiura	
DOI 10.22533/at.ed.53119120432	

CAPÍTULO 33	431
USO DA <i>CONJOINT ANALYSIS</i> PARA AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS DA EMBALAGEM DE CASTANHA DE BARU NA PREFERÊNCIA DOS CONSUMIDORES MATO-GROSSENSES	
Eduardo José Oenning Soares Rodrigo Carniel Sefstron Rodolfo Benedito da Silva Alexandre Gonçalves Porto Alexandre Volkmann Ultramari	
DOI 10.22533/at.ed.53119120433	
CAPÍTULO 34	442
ANÁLISE DOS FUNDOS BRASILEIROS DE ÍNDICE ATIVO: EXISTE RELAÇÃO ENTRE A TAXA DE ADMINISTRAÇÃO E OS RESULTADOS ENTREGUES AOS INVESTIDORES?	
Igor Soares Pinto Coelho Marcelo Albano Mauricio da Rocha José Guilherme Chaves Alberto Adriano Cordeiro Leite	
DOI 10.22533/at.ed.53119120434	
CAPÍTULO 35	453
OTIMIZAÇÃO DO MIX DE PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA DE TINTAS E REVESTIMENTOS	
Ariane Schio de Azevedo Carolina Lino Martins João Batista Sarmento dos Santos Neto Kassia Tonheiro Rodrigues Luiz Junior Maemura Yoshiura	
DOI 10.22533/at.ed.53119120435	
SOBRE O ORGANIZADOR	473

ENSINO 3.0: A FORMAÇÃO ACADÊMICA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PAUTADA NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

Éder Wilian de Macedo Siqueira

Univesidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Campina Grande - PB

RESUMO: Sendo o Engenheiro de Produção o regente dos processos de transformação, é importante que ele possua uma formação acadêmica que o capacite a reconhecer problemas e a solucioná-los, utilizando uma ampla base científica, computacional e gerencial. Neste sentido, é mister que o projeto pedagógico dos cursos de Engenharia de Produção tenha como princípio norteador, durante sua construção, a seguinte indagação: quais conteúdos são essenciais para promover nos estudantes a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para que possam solucionar os problemas e desenvolver as atividades inerentes às diversas áreas de atuação da profissão? Frente a esta problemática, este artigo tem como objetivo trazer uma discussão sobre o paradigma emergente da formação acadêmica do século XXI (o ensino 3.0), de que modo este novo modelo educacional afeta a concepção do projeto político pedagógico dos cursos de Engenharia de Produção e como ele pode contribuir para a formação de Engenheiros de Produção aptos a atenderem às exigências e demandas atuais da sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação em Engenharia de Produção; paradigma emergente do ensino; formação acadêmica; desenvolvimento de competências; ensino 3.0.

ABSTRACT: As the Production Engineer is the manager of the transformation processes, it is important that he has an academic background that enables him to recognize problems and solve them, using a broad scientific, computational and managerial basis. In this sense, it is necessary that the pedagogical project of the Production Engineering courses have as guiding principle, during its construction, the following question: what contents are essential to promote in students the capacity to mobilize knowledge, skills, attitudes and values so that they can solve the problems and develop the activities inherent to the different areas of activity of the profession? In view of this problem, this article aims to bring a discussion about the emerging paradigm of academic formation of the 21st century (teaching 3.0), in what way this new educational model affects the conception of the pedagogical political project of the Production Engineering and as it can contribute to the formation of Production Engineers able to meet the demands and demands of society.

KEYWORDS: Education in Production Engineering; emerging paradigm of teaching; academic training; skills development; teaching

1 | INTRODUÇÃO

A história revela que a escola de Mieza foi um sucesso extraordinário. Nesta escola, os estudantes eram preparados para resolver problemas complexos e inesperados, devendo ser capazes de improvisar, de tomar decisões difíceis, de reconhecer aspectos em comum entre problemas diferentes, de investigar os fatos para comprovar ou refutar suas hipóteses e de trabalharem cooperativamente.

Seu programa acadêmico objetivava proporcionar uma profunda imersão no campo de especialização escolhido pelo aluno e, ao mesmo tempo, uma visão geral de outras áreas, de forma que os estudantes pudessem lidar, de maneira integrada, com problemas diferentes e complexos. Ademais, para garantir que os estudantes não tivessem apenas uma visão focada nos conceitos teóricos, eles eram constantemente levados a campo para verificar de que modo podiam aplicar, na prática, o que aprendiam na teoria, bem como o contato frequente com professores visitantes garantia-lhes uma visão ampla do mundo.

Com o advento da era digital, assim como se teve no parnasianismo uma busca pelos valores estéticos e pelo culto à forma da Antiguidade Clássica, no âmbito da Literatura, atualmente, no âmbito do ensino, vivencia-se, novamente, uma transmutação de época. Nos primórdios da Revolução Industrial, como o surgimento da racionalização e do pensamento cartesiano e, pouco depois, sobre a égide dos princípios tayloristas e do ensino positivista de Augusto Comte, a educação foi moldada para suprir as necessidades de profissionais técnicos e especializados que tinha como objetivo o treinamento, a padronização, a transmissão e a memorização de conteúdos. Logo, a maioria das propostas curriculares era composta de conteúdos fragmentados, compartimentalizados e desconexos entre si.

Já na sociedade pós-industrial, colaborativa, do capitalismo cognitivo que vivemos – marcada pelo surgimento do computador, da *Internet* e das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) – há um movimento de resgate da noção de ensino-aprendizagem outrora largamente utilizada na Antiguidade, postulando que as pessoas pensem, que desenvolvam a habilidade de buscar a essência, de separar o que é importante e útil daquilo que é descartável e irrelevante.

Este movimento capitaneado pela democratização e globalização da tecnologia, da *Internet*, da banda larga, das mídias digitais e das redes sociais, de acordo com Fava (2014), vem para romper com a cultura de ensino tradicional e conceber um ensino voltado para a construção de projetos acadêmicos dinâmicos, que enfatizam o desenvolvimento de competências, de habilidades, de atitudes, de valores e de conhecimento aplicados à realidade profissional que o egresso possivelmente irá enfrentar quando estiver atuando no mercado de trabalho.

A fim de que o egresso possa atingir tais expectativas, é mister que o projeto pedagógico dos cursos de Engenharia de Produção tenha como princípio norteador, durante sua construção, a seguinte indagação: quais conteúdos são essenciais para promover nos estudantes a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para que possam solucionar os problemas e desenvolver as atividades inerentes às diversas áreas de atuação da profissão?

Frente a esta problemática, este artigo tem como objetivo trazer uma discussão sobre o paradigma emergente da formação acadêmica do século XXI (o ensino 3.0), de que modo este novo modelo educacional afeta a concepção do projeto político pedagógico dos cursos de Engenharia de Produção e como ele pode contribuir para a formação de Engenheiros de Produção aptos a atenderem às exigências e demandas atuais da sociedade. A relevância deste artigo se dá no âmbito da promoção do debate sobre questões contemporâneas da educação superior em engenharia. Dessa forma, espera-se que ele possa contribuir para o enriquecimento da literatura atual sobre esta temática.

2 | O ENSINO BASEADO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

Com o crescente uso do termo competência no campo da gestão organizacional, várias conotações para o seu significado começaram a surgir. Contudo, conforme sugere Carbone *et al.* (2014), verifica-se que estes sentidos variados praticamente se alinham em duas correntes de pensamento distintas: a corrente norte-americana, que entende a competência com um estoque de qualificações (conhecimento, habilidades e atitudes) que credencia a pessoa a exercer determinado trabalho; e a corrente francesa, que entende a competência como um conjunto de realizações da pessoa em determinado contexto.

Partindo para uma visão mais integradora da concepção do que seja competência, Carbone *et al.* (2014, p. 43) entendem a competência como “o desempenho expresso pela pessoa em um dado contexto, em termos de comportamento e realizações decorrentes da mobilização e aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes no trabalho”. Em outras palavras, na opinião destes autores, a competência é a manifestação do uso sinérgico das dimensões da competência (conhecimentos, habilidades e atitudes) por meio do desempenho das pessoas em atingir resultados que agreguem valor econômico e valor social, frente às situações profissionais com as quais se deparam. A Figura 1, a seguir, ilustra tal pensamento.

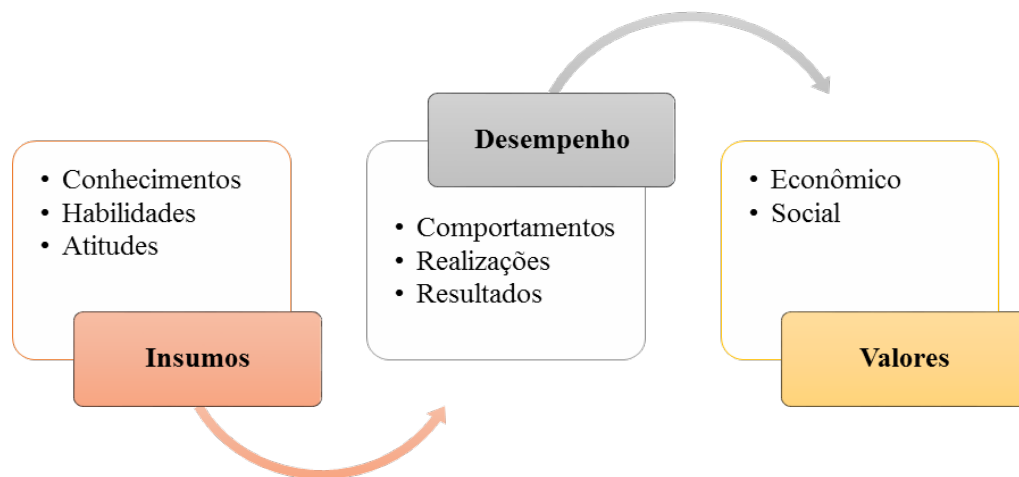


Figura 1 – Competências como fonte de valor social e econômico

Fonte: Carbone et al. (2014), com adaptações

Fava (2014, p. 114), por sua vez, define a competência como sendo “o resultado da junção potencializadora dos diferentes aspectos do conhecimento, ou seja, a união do saber, do fazer, do ser e do conviver, aplicados ao contexto de realização”. O conceito de competência deste autor tem como referência os quatro pilares da educação: saber – *episteme*, fazer – *techné*, ser – *noesis*, e conviver – *convivere*.

Assim, para garantir a empregabilidade dos seus egressos, os cursos universitários devem fortalecer não só os pilares do ensino da *episteme* e da *techné*, mas também os pilares ligados às habilidades interpessoais (*noesis*) relevantes para a vida em sociedade (*convivere*). Por conseguinte, um currículo acadêmico que se organize entorno destes pilares promoverá em seus graduandos, e ao longo de toda sua vida, a construção dos pilares do conhecimento.

Nesse sentido, para que a competência se manifeste no ambiente de trabalho, entregando valor para a organização e concomitantemente para o indivíduo e a sociedade, o profissional do século XXI deve ser capaz de conjugar os conteúdos conceituais (conhecimentos técnicos e objetivos sobre sua função) com os procedimentais (técnicas e ferramentas utilizadas no exercício de sua função) para produzir o *saber fazer*; deve ser capaz de unir os conteúdos procedimentais com os atitudinais (formas, maneiras de se comportar profissionalmente e socialmente), resultando no *saber agir*; e deve ser capaz de realizar a junção dos conteúdos atitudinais com os conceituais para gerar o *saber ser* e o *saber conviver/viver junto*. A Figura 2, na próxima página, exemplifica este pensamento.

Em face das transformações do mundo contemporâneo, o ensino baseado no desenvolvimento por competências – denominado por muitos autores e estudiosos no campo do ensino-aprendizagem como Ensino 3.0 – tem como finalidade estimular o pensamento criativo de seus alunos, de fazer-lhes compreender melhor como as pessoas tomam decisões e se comportam em determinadas circunstâncias e instigá-los a serem proativos, responsáveis, dinâmicos, empreendedores e éticos para consigo

mesmos e com a sociedade.

Dentro deste contexto, um ensino acadêmico que propicie a fusão entre os pilares do ensino e do conhecimento com as três dimensões da competência levará ao desenvolvimento do fator-chave para a garantia e manutenção da empregabilidade tão almejada pelos egressos: a acuidade mental.

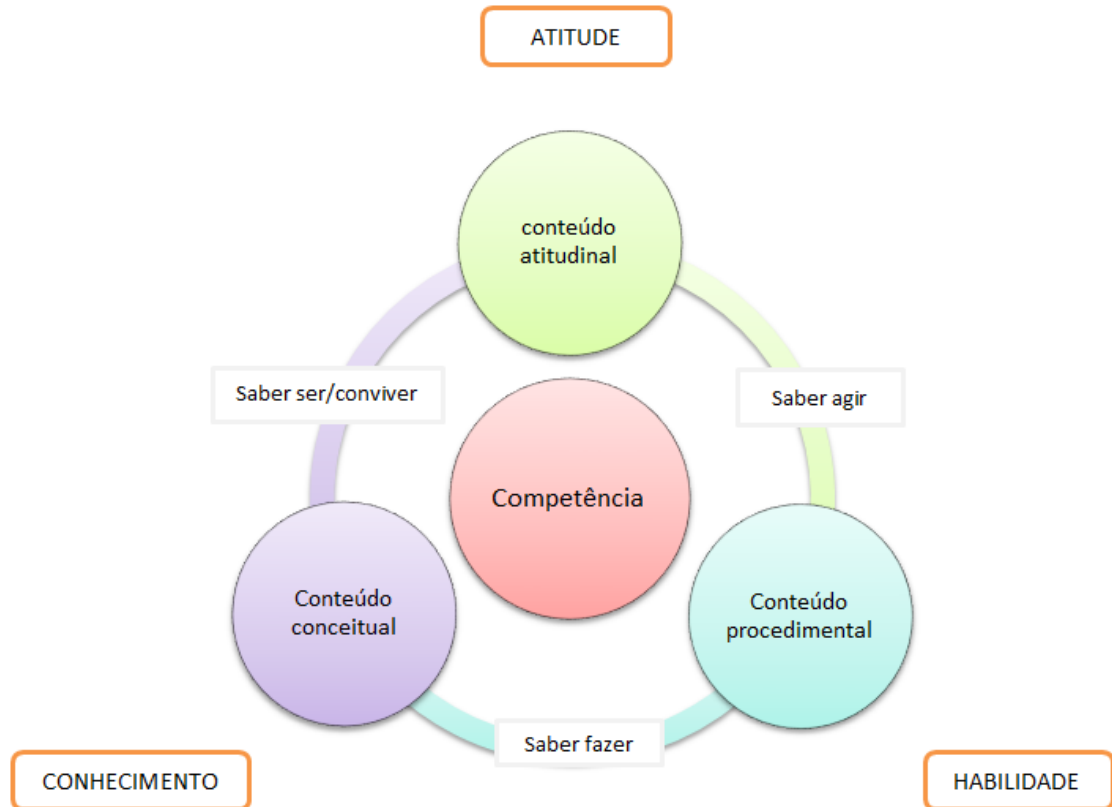


Figura 2 – Conceito de competência do paradigma emergente da formação acadêmica do século XXI

Fonte: adaptado de Fava (2014)

3 | METODOLOGIA

Segundo Fonseca e Miyake (2006, p. 3), “a metodologia trata do estudo dos métodos e do processo gerador dos métodos. Também é possível dizer que o método é a estratégia da ação e a técnica é a tática da ação”. Nesta linha de raciocínio, Campos (1992, p. 209) corrobora com a ideia destes autores quando afirma que “o método é a sequência lógica para se atingir a meta desejada”.

Desta forma, o método de pesquisa utilizado neste artigo foi o teórico/conceitual, já que este permite que se traga discussões conceituais a partir da literatura, de revisões bibliográficas e de modelagens conceituais. Foram utilizadas referências bibliográficas com conteúdos que tratavam sobre o ensino na área de engenharia e sobre o desenvolvimento das competências por parte dos egressos dos cursos de engenharia durante o período de graduação.

4 | COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS NA FORMAÇÃO DE UM(A) ENGENHEIRO(A)

No contexto tecnológico da era digital atual, com a enxurrada de informação com a qual somos constantemente bombardeados, o engenheiro do século XXI deve ser capaz de encontrar e usar a informação em vez de apenas ser capaz de lembra-la e repeti-la. Neste cenário, não basta mais para o engenheiro sua formação básica e seu pensamento analítico, é preciso que ele desperte em si um senso crítico aguçado assim como novas competências, tanto no campo individual quanto no campo institucional e coletivo. Portanto, conforme afirma Fava (2014), além de uma boa bagagem de conhecimentos específicos, várias qualidades (habilidades e atitudes) devem compor a ação de um engenheiro para que ele possa:

- Tomar decisões;
- Ter flexibilidade para trabalhar em qualquer lugar;
- Ter aptidão para decodificar as linguagens das TIC;
- Ser eficaz na comunicação de ideias.

Para Bazzo e Pereira (2006), as habilidades e atitudes essenciais para um engenheiro obter bons resultados em qualquer ambiente de trabalho permeiam os seguintes campos: conhecimentos objetivos, relações interpessoais, experimentação, comunicação, trabalho em equipe, aperfeiçoamento contínuo e ética profissional. Neste sentido, visando garantir a empregabilidade e promover a acuidade mental nos formandos em Engenharia, o Art. 4º da resolução CNE/CES 11/2002 (BRASIL, 2002) impõe que o projeto pedagógico dos cursos de Engenharia do país tenha como objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades:

- I. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- II. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- V. Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;
- VI. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII. Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- VIII. Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- IX. Comunicar-se efetivamente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X. Atuar em equipes multidisciplinares;
- XI. Compreender e aplicar à ética e responsabilidade profissionais;

- XII. Avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia;
- XIV. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

Logo, é plausível afirmar que a essência da competência profissional do engenheiro não se encerra no campo técnico e teórico dos conhecimentos referentes às especificidades dos cursos de Engenharia e de suas atividades. Longe disso, ela se expande e abarca – com maior ou menor profundidade – outros saberes que estão relacionados a outros campos profissionais, como os da Economia, da Psicologia, do Direito, do Empreendedorismo, da Computação, da Biologia, entre outros.

Todavia, não só na Engenharia, mas também em qualquer área profissional, há uma busca constante por pessoas que possuam além de conhecimentos científicos, boas habilidades tecnológicas e em comunicação, todavia, estas não são facilmente encontradas. O mercado de trabalho hodierno demanda das universidades e, especificamente, dos cursos de Engenharia, profissionais com acuidade mental, que tenham senso prático, vontade e atitude para liderar e tomar decisões com responsabilidade e comportamento ético.

4.1 Competências desejáveis em um(a) engenheiro(a) de produção

Segundo a *American Industrial Engineering Association*, a Engenharia de Produção é definida como sendo o ramo da Engenharia que:

Trata do projeto, aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados de pessoas, materiais, informações, equipamentos e energia, para a produção de bens e serviços, de maneira econômica, respeitando os preceitos éticos e culturais. Tem como base os conhecimentos específicos e as habilidades associadas às ciências físicas, matemáticas e sociais, assim como aos princípios e métodos de análise da Engenharia de projeto para especificar, prever e avaliar os resultados obtidos por tais sistemas (FLEURY, 2008, p. 1).

Tomando-se como premissa esta definição, espera-se que o(a) Engenheiro(a) de Produção possa desempenhar os seguintes papéis durante o exercício da sua função (FLEURY, 2008):

- a. Compreender a natureza e as características dos elementos constituintes da função produção (pessoas, matérias, informações, equipamentos e energia) para produzir bens e/ou serviços de forma ética e econômica, ou seja, com o mínimo refugo, o mínimo retrabalho, os menores impactos ambientais e sem que haja consequências e externalidades para a saúde dos trabalhadores e da população, respectivamente;
- b. Possuir competências tanto na área tecnológica quanto na área de gestão e administração para entender como estruturar um sistema de produção e analisar as relações e interdependências entre os elementos constituintes da função produção;

- c. Saber identificar quem são os agentes internos e externos que influenciam ou que podem vir a influenciar nos sistemas de produção a serem projetados, implantados e aperfeiçoados;
- d. Desenvolver modelos mentais que correlacionem as questões ligadas tanto aos processos produtivos quanto as variáveis ambientais que possam vir a interferir no desempenho dos mesmos;
- e. Saber se relacionar/trabalhar em equipes multidisciplinares que envolvem as pessoas das diversas funções existentes em uma empresa (*marketing*, finanças, pesquisa e desenvolvimento, entre outras), além de ser um agente promotor da motivação e integração dessas pessoas no clima e na cultura organizacional da empresa.
- f. Como um líder, saber entender, lidar e organizar as pessoas para que elas contribuam para atingir os objetivos econômicos da empresa e ao mesmo tempo se desenvolvam enquanto pessoas-cidadãos;
- g. Ser capaz de criar modelos formais – utilizando principalmente a matemática e a estatística para capturar as dimensões mais relevantes de um problema – que gerem insumos bem fundamentados para os processos de tomada de decisão sobre sistemas de produção.

Sendo assim, espera-se que o projeto pedagógico pautado no ensino por competências possibilite aos egressos dos cursos de Engenharia de Produção uma formação científica, tecnológica e profissional sólida, que os capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços. Nesses termos, em conformidade com as Diretrizes Curriculares promulgadas pela ABEPRO (2001, p. 3-4), o perfil de formação desse futuro profissional deve ser orientado para o desenvolvimento das competências apresentadas no Quadro 1.

Competências	
1.	Dimensionar e integrar recursos físicos, humanos e financeiros a fim de produzir, com eficiência e ao menor custo, considerando a possibilidade de melhorias contínuas;
2.	Utilizar ferramental matemático e estatístico para modelar sistemas de produção e auxiliar na tomada de decisões;
3.	Projetar, implementar e aperfeiçoar sistemas, produtos e processos, levando em consideração os limites e as características das comunidades envolvidas;
4.	Prever e analisar demandas, selecionar conhecimento científico e tecnológico, projetando produtos ou melhorando suas características e funcionalidades;
5.	Incorporar conceitos e técnicas da qualidade em todo o sistema produtivo, tanto nos seus aspectos tecnológicos quanto organizacionais, aprimorando produtos e processos, e produzindo normas e procedimentos de controle e auditoria;
6.	Prever a evolução dos cenários produtivos, percebendo a interação entre as organizações e os seus impactos sobre a competitividade;
7.	Acompanhar os avanços tecnológicos, organizando-os e colocando-os a serviço da demanda das empresas e da sociedade;

8.	Compreender a inter-relação dos sistemas de produção com o meio ambiente, tanto no que se refere à utilização de recursos escassos quanto à disposição final de resíduos e rejeitos, atentando para a exigência de sustentabilidade;
9.	Utilizar indicadores de desempenho, sistemas de custeio, bem como avaliar a viabilidade econômica e financeira de projetos;
10.	Gerenciar e otimizar o fluxo de informações nas empresas utilizando tecnologias adequadas.

Quadro 1 – Competências a serem desenvolvidas durante a graduação em Engenharia de Produção, segundo a ABEPRO

Fonte: ABEPRO (2001), com adaptações

Da mesma forma, em conformidade com as Diretrizes Curriculares promulgadas pela ABEPRO (2001, p. 4), o perfil de formação desse futuro profissional deve ser orientado para o desenvolvimento das dimensões da competência apresentadas no Quadro 2.

Dimensões da Competência	
Conhecimento	Domínio de técnicas computacionais;
	Conhecimento da legislação pertinente;
	Conhecimento, em nível técnico, de língua estrangeira;
	Compreensão dos problemas administrativos, socioeconômicos e do meio ambiente.
Habilidade	Comunicação oral;
	Comunicação escrita;
	Leitura, interpretação e expressão por meio de Gráficos;
	Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
	Capacidade de identificar, modelar e resolver problemas;
Atitude	Iniciativa empreendedora;
	Compromisso com a ética;
	Visão crítica de ordens de grandeza;
	Pensar globalmente, agir localmente;
	Responsabilidade social e ambiental;
	Iniciativa para auto-aprendizado e educação continuada;

Quadro 2 – Dimensões da competência a serem desenvolvidas durante a graduação em Engenharia de Produção, segundo a ABEPRO

Fonte: ABEPRO (2001), com adaptações

Sendo a empregabilidade o principal objetivo dos estudantes de Engenharia de Produção no país, para que consigam reunir condições necessárias para ingressar, manter-se e ascender no mercado de trabalho – seja por meio do emprego, do empreendedorismo, da pesquisa ou de qualquer outra modalidade de ocupação – a organização e escolha dos conteúdos dos currículos acadêmicos deve ser pensada para que seja adaptável, ágil, flexível, focada em conhecimentos, habilidade, atitudes e valores que contemplem uma formação por competências.

Evidentemente que durante a formação profissional dos futuros engenheiros

o pragmatismo, o raciocínio lógico, a precisão matemática, entre outras técnicas e conceitos não podem ser abnegados, todavia, sem criatividade, capacidade de relacionamento interpessoal e de liderança emocionalmente correta, não há empregabilidade. Nesse sentido, Fava (2014, p. 28) argumenta que:

Para o mundo acadêmico, é importante conhecer qual o recheio de cada unidade de ensino, que conteúdo ensinar, quais competências e habilidades desenvolver de modo a amparar, contemplar, atender as necessidades da sociedade contemporânea, disponibilizando ao mercado profissionais-cidadãos com alto índice de empregabilidade.

Portanto, fica claro e evidenciado – diante de tudo o que foi explicitado ao longo desta discussão até o presente momento – que a sociedade do conhecimento, pós-industrial e digital na qual se vive hoje “privilegia a esfera emotiva em relação à esfera racional, a qualidade em comparação com a quantidade, a subjetividade em proporção à coletividade” (FAVA, 2014, p. 24). Em decorrência disso, o egresso que vivenciar uma formação profissional baseada no desenvolvimento de competências e da acuidade mental terá maiores possibilidades de garantir sua empregabilidade.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Engenharia é a arte de transformar os materiais e as energias da natureza para produzir bens e serviços de interesse e necessidade da sociedade, valendo-se das ferramentas, dos equipamentos, das tecnologias e dos conhecimentos científicos existentes para tal. Nesse sentido, o engenheiro é o agente transformador que irá organizar e liderar o trabalho, aplicando conceitos, técnicas e ferramentas para conduzir economicamente a produção destes bens e serviços (COLENCI, 2000).

Sendo o engenheiro – neste caso, o Engenheiro de Produção – o regente dos processos de transformação, é importante que ele possua uma formação acadêmica que o capacite a reconhecer problemas e a solucioná-los, utilizando uma ampla base científica, computacional e gerencial. Nessa perspectiva, o(a) Engenheiro(a) de Produção garantirá sua empregabilidade, na medida em que, com habilidade e atitude, puder transformar conhecimento em soluções úteis para a empresa.

Porém, o que se verifica, é que grande parte dos Engenheiros recém-formados possui uma formação deficiente, tanto no aspecto prático da profissão quanto em conhecimentos gerenciais, administrativos, sociais e ambientais, tornando-os pouco criativos (FURTADO, 2013). A era da customização, da produção enxuta e do atendimento eficiente às necessidades do consumidor na qual vivemos exige das Instituições de Ensino Superior (IES) uma reestruturação de seus currículos acadêmicos – sobretudo nos currículos dos cursos de Engenharia – de modo que o foco de seu conteúdo deixe de ser o “ensinar” para ser o “aprender”.

Diante dessa constatação, Rocha (1996, p. 4) destaca a urgência de se elaborar “processos permanentes de acompanhamento e avaliação do ensino para poder rever

e adaptar os currículos, questionando sobre o que está faltando, o que é desnecessário, sobre o que ensinar e como fazê-lo”. É preciso que o processo educacional busque a melhoria da aprendizagem do aluno colocando-o como o cerne desse processo e o professor como o facilitador da aprendizagem e não como provedor único de conhecimento. É nesse contexto que o novo paradigma da formação acadêmica do século XXI emerge.

Para que este paradigma se estabeleça, é imprescindível que o modelo de ensino moldado para formar profissionais especialistas, baseado no acúmulo do saber e de modos de fazer, seja descartado e ceda lugar ao ensino voltado para a capacitação profissional dos indivíduos no sentido de dar-lhes condições de desenvolverem um raciocínio lógico, abstrato, indutivo e reflexivo para que forneçam soluções para problemas que não podem ser resolvidos com a aplicação mecânica de receitas padronizadas.

Esse paradigma emergente tem como enfoque o ensino voltado para a formação profissional de modo a fornecer o *know how*, o *know why*, o *skill* e o *feeling*, necessários para o aluno ser capaz de trabalhar em equipe, ter iniciativa, liderança e gerar respostas criativas. No que diz respeito ao ensino de Engenharia de Produção, este modelo de formação permitirá aos egressos dos cursos desenvolverem suas capacidades de conceber e de operar sistemas complexos, competências para usar recursos computacionais diversos, *softwares* especializados, técnicas gerenciais e administrativas, além de promover acuidade mental para esses novos profissionais.

Contudo, o que se percebe na prática, segundo Rocha (1996) e Anastasiou (2012), é que a boa parte das universidades brasileiras ainda não encontrou uma maneira para viabilizar um tratamento interdisciplinar e dialético do conhecimento, pois não é raro identificar vários currículos universitários que permanecem seguindo o modelo racional da configuração em grade, separando a teoria da prática e distinguindo as disciplinas do básico e do profissionalizante com um conjunto de pré-requisitos, agrupadas por ano ou semestre.

Na visão de Rocha (1996), medidas como a integração de atividades de pesquisa ao processo educativo, uma maior ênfase no desenvolvimento de trabalhos em equipe, a adoção do modelo de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), aulas mais práticas e dinâmicas e menos teóricas e discursivas, o fortalecimento da integração do sistema educacional com o sistema empresarial, a flexibilização do regime de aulas e a não obrigatoriedade da dedicação exclusiva do professor universitário à universidade são alternativas que podem ser adotadas, em primeira instância, para que as unidades acadêmicas de engenharia comecem a melhor adequar sua estrutura curricular às exigências do mercado atual.

Voltando o olhar para o ensino da Engenharia de Produção, a adoção das medidas citadas anteriormente é de extrema importância para capacitar os graduandos para resolverem os novos problemas e sanarem as novas necessidades demandadas pela sociedade e pelas empresas, através da sua criatividade, dos seus conhecimentos

técnicos, científicos, filosóficos e empíricos, bem como de suas habilidades e de suas atitudes. Ainda neste contexto, tais medidas atrairiam engenheiros praticantes para a esfera acadêmica, o que daria aos cursos e à pesquisa nas IES um foco mais centrado no desenvolvimento tecnológico, empreendedor e econômico do país, além de formar gerações de docentes com mais experiência.

REFERÊNCIAS

- ABEPRO. **Referências curriculares da Engenharia de Produção**. Penedo: ABEPRO, 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/Ref_curriculares_ABEPRO.pdf>. Acesso em: 30/09/2016.
- ANASTASIOU, L. G. **Processos de Ensino na Universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10. ed.. Joinville: Editora Univille, 2012.
- BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Origens da engenharia. In: _____. **Introdução à engenharia**: conceitos, ferramentas e comportamentos. Florianópolis: UFSC, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação – MEC – Conselho Nacional de Educação – CNE – Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=385&m=548&ss=1&c=514>>. Acesso em: 03/10/2016.
- CAMPOS, V.F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no Estilo Japonês)**. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. Rio de Janeiro: Editora Bloch, 1992.
- CARBONE, Pedro Paulo *et al.*. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. 3. ed.. 12ª reimpressão. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.
- COLENCI, Ana Tereza. **O ensino de engenharia como uma atividade de serviços**: a exigência de uma atuação em novos patamares de qualidade acadêmica. São Carlos. 131p.. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2000.
- FAVA, Rui. **Educação 3.0**: aplicando o PDCA nas instituições de ensino. 1. ed.. São Paulo: Saraiva, 2014.
- FLEURY, Afonso. Evolução dos cursos de engenharia de produção no Brasil. In: BATALHA, Mário Otávio (Org.). **Introdução à engenharia de produção**. 4. reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- FONSECA, Augusto V. M. da; MIYAKE, Dario Ikuo. **Uma análise sobre o Ciclo PDCA como um método para solução de problemas da qualidade**. Anais: XXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, Ceará. 2006.
- FURTADO, Aline Fernanda. **O desafio do ensino de engenharia frente aos problemas econômicos, energéticos e a sustentabilidade**. Revista Triângulo, v. 06, n. 01: p. 3-21, 2013.
- ROCHA, I. **Reengenheirando o ensino de engenharia no Brasil**. Seminário “O Ensino da Engenharia para o Século XXI nos Países Amazônicos” UNESCO e UNAMAZ. 1996. Disponível em: <http://www.ufpa.br/unamaz/index_arquivos/Page5716.htm>. Acesso em: 15/10/2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-253-1

