

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 5

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

A Engenharia de Produção na Contemporaneidade 5

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

M149e Machado, Marcos William Kaspchak
A engenharia de produção na contemporaneidade 5 [recurso eletrônico] / Marcos William Kaspchak Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Engenharia de Produção na Contemporaneidade; v. 5)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-002-5
DOI 10.22533/at.ed.025180912

1. Engenharia – Educação. 2. Engenharia de produção.
3. Planejamento estratégico. I. Título.

CDD 658.5

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.

2018

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 “*A Engenharia de Produção na Contemporaneidade*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. O volume V apresenta, em seus 23 capítulos, os novos conhecimentos para a engenharia de produção nas áreas de gestão estratégica das organizações e a educação na engenharia.

As áreas temáticas de gestão estratégica das organizações e a educação na engenharia tratam de temas relevantes para otimização dos recursos organizacionais. A constante mutação neste cenário torna necessária a inovação na forma de pensar e fazer gestão, planejar e controlar as organizações, para que estas tornem-se agentes de desenvolvimento técnico-científico, econômico e social.

Novas metodologias de ensino da engenharia da produção surgem pela necessidade de inovação e adaptação dos novos profissionais aos modelos de gestão existentes. Já os estudos da gestão estratégica das organizações tratam do adequado posicionamento dentro dos ambientes interno e externo, e do seu alinhamento aos objetivos de longo prazo.

Este volume dedicado à gestão estratégica das organizações e a educação na engenharia traz artigos que tratam de temas emergentes sobre os novos modelos de gestão, planejamento estratégico, análises mercadológicas, gestão da cadeia produtiva e formação de redes empresariais, além de novas metodologias aplicadas no ensino da engenharia.

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 novos 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

GESTÃO ETRATÉGICA DAS ORGANIZAÇÕES E A EDUCAÇÃO NA ENGENHARIA

CAPÍTULO 1	1
INVESTIGAÇÃO HISTÓRICA DAS ABORDAGENS DA CULTURA ORGANIZACIONAL USADAS NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Fernando César Almada Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0251809121	
CAPÍTULO 2	21
ESTRUTURAS, PROCESSOS E MODELOS DE AQUISIÇÕES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE VAREJO DE MODA	
Leonardo Mangia Rodrigues	
Thiago da Silva Ferreira	
Rafael Paim Cunha Santos	
Raquel Gonçalves Coimbra Flexa	
DOI 10.22533/at.ed.0251809122	
CAPÍTULO 3	36
ANÁLISE DE PROCESSOS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO BASEADA NA ESTRATÉGIA COMO PRÁTICA	
Marco Antonio Cavasin Zabotto	
Alceu Gomes Alves Filho	
DOI 10.22533/at.ed.0251809123	
CAPÍTULO 4	50
PROPOSTA DE MODELAGEM PARA PROCESSO DE GESTÃO DE COMPETÊNCIAS	
Yuri Servedio	
Amanda Gomes de Moura	
Elias Barreto de Castro	
Simone Vasconcelos Silva	
Henrique Rego Monteiro da Hora	
Alline Sardinha Cordeiro Morais	
DOI 10.22533/at.ed.0251809124	
CAPÍTULO 5	65
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS 35 ANOS DAS PESQUISAS SOBRE <i>BUSINESS PROCESS MANAGEMENT</i>	
Andressa Oliveira Pinheiro	
Karoll Haussler Carneiro Ramos	
Rogério Leal da Costa Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.0251809125	
CAPÍTULO 6	78
OBJETIVOS DE DESEMPENHO NO PCP DO SUCO VERDE DETOX	
Joyce Aparecida Ramos dos Santos	
Daniela Althoff Philippi	
Hevellen Dayse da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0251809126	

CAPÍTULO 7	95
ANÁLISE DA MATRIZ CRESCIMENTO PARTICIPAÇÃO DOS AUTOMÓVEIS DA TOYOTA DE 2007 À 2016	
Sidney Lino de Oliveira Mônica Clara de Paula Cardoso Thayza Thaty Silva de Almeida Josmária Lima Ribeiro de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0251809127	
CAPÍTULO 8	110
ANÁLISE DOS DEZ AUTOMÓVEIS MAIS EMPLACADOS NO BRASIL DE 2007 À 2016	
Sidney Lino de Oliveira Túlio Henrique da Silva Odilon Ferreira da Silva Júnior Lucas Cruz de Moraes Josmária Lima Ribeiro de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0251809128	
CAPÍTULO 9	126
ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE ENTRE AS MICRORREGIÕES PRODUTORAS DE SOJA DE MATO GROSSO	
Rodrigo Carlo Toloi João Gilberto Mendes dos Reis Marley Nunes Vituri Toloi	
DOI 10.22533/at.ed.0251809129	
CAPÍTULO 10	139
O USO DO PREGÃO ELETRÔNICO EM EMPRESAS PRIVADAS	
Marcos Ronaldo Albertin Renata Santos Lima Dmontier Pinheiro Aragão Junior Marcos Charles Pinheiro Baltazar Heráclito Lopes Jaguaribe Pontes	
DOI 10.22533/at.ed.02518091210	
CAPÍTULO 11	152
UM MÉTODO DE DESDOBRAMENTO DE ESTRATÉGIAS POR MEIO DO HOSHIN KANRI: FOCO, ALINHAMENTO E SINERGIA NA IMPLANTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS LEAN DE UMA EMPRESA DE IATES.	
Carlos Fernando Martins Roberto Paiao	
DOI 10.22533/at.ed.02518091211	
CAPÍTULO 12	168
REDES DE SUPRIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA DE SP	
Euro Marques Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.02518091212	
CAPÍTULO 13	181
A APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA NO PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE PEDIDOS EM UMA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	
André Luís Nascimento dos Santos Alysson Robert Santos Baião	

Ana Paula Maia Tanajura
Guilherme Sampaio Martins
DOI 10.22533/at.ed.02518091213

CAPÍTULO 14 191

UM MODELO PLIM DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA BRASILEIRA COM LOGÍSTICA REVERSA

Laion Xavier Pereira

DOI 10.22533/at.ed.02518091214

CAPÍTULO 15 205

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DAS DIFICULDADES DOS ALUNOS INGRESSANTES EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO NAS DISCIPLINAS EXATAS

Leonardo Sturion

Luiz Henrique Chueire Sturion

Marcia Cristina dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.02518091215

CAPÍTULO 16 217

AS COMPETÊNCIAS DO EGRESSO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO PARA DESENVOLVER UM PLANO DE NEGÓCIOS

Cláudio Sonáglio Albano

Gabriel Trindade dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.02518091216

CAPÍTULO 17 232

AValiação DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFAL/CAMPUS DO SERTÃO A PARTIR DA PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES

Felipe Guilherme Melo

Isabelle da Silva Araujo

Lucas Araujo dos Santos

Myllena de Oliveira Barros

Antonio Pedro de Oliveira Netto

DOI 10.22533/at.ed.02518091217

CAPÍTULO 18 244

O ENSINO DA COMPETÊNCIA LIDERANÇA NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS/CAMPUS DO SERTÃO

Felipe Guilherme Melo

Isabelle da Silva Araujo

Lucas Araujo dos Santos

Myllena de Oliveira Barros

Antonio Pedro de Oliveira Netto

DOI 10.22533/at.ed.02518091218

CAPÍTULO 19 256

AValiação DE DESEMPENHO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO TÉCNICO COM APOIO DA TÉCNICA DE SIMILARIDADE COM SOLUÇÃO IDEAL

Marcello Silveira Vieira

Luiz Octavio Gavião

Julio Nichioka

Thiago Gomes Brito Lima

DOI 10.22533/at.ed.02518091219

CAPÍTULO 20	269
CAPACITAÇÃO SIX SIGMA NOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DO BRASIL	
Sergio Tenorio Dos Santos Neto	
Marília Macorin de Azevedo	
José Manoel Souza das Neves	
DOI 10.22533/at.ed.02518091220	
CAPÍTULO 21	282
O PET ENGENHARIAS COMO POTENCIAL ATIVO NO ENSINO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UFAL – CAMPUS DO SERTÃO	
Lucas Araújo dos Santos	
Joyce Danielle de Araújo	
Jaime Vinícius de Araújo Cirilo	
Antonio Pedro de Oliveira Netto	
DOI 10.22533/at.ed.02518091221	
CAPÍTULO 22	291
PROJETO BUMBA MEU BAJA: UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA PROJECT MODEL CANVAS COMO PROPOSTA DE MELHORIA PARA A CONSTRUÇÃO DO CARRO DE COMPETIÇÃO SAE BRASIL	
Tainá Costa Menezes	
Eduardo Mendonça Pinheiro	
Francynara Matos da Cruz de Almeida	
Derlicio Carlos Goes Sousa	
Igor Serejo Vale Arcos	
Eduardo Carvalho Dourado	
DOI 10.22533/at.ed.02518091222	
CAPÍTULO 23	304
ANÁLISE DA ELABORAÇÃO DO CONCEITO DE VALOR NO INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA	
Luís Henrique Weissheimer Costa	
DOI 10.22533/at.ed.02518091223	
SOBRE O ORGANIZADOR	317

O ENSINO DA COMPETÊNCIA LIDERANÇA NO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS/CAMPUS DO SERTÃO

Felipe Guilherme Melo

Universidade Federal da Bahia, Programa de Engenharia Industrial (PEI)
Rua Aristides Novis, 2, Escola Politécnica, 6º andar
40.210-630 – Salvador – Bahia

Isabelle da Silva Araujo

Lucas Araujo dos Santos

Myllena de Oliveira Barros

Antonio Pedro de Oliveira Netto

Universidade Federal de Alagoas – Campus do Sertão. Eixo da Tecnologia
Rodovia AL 145, Prefeito José Serpa de Menezes, S/N, Cidade Universitária
57480-000 – Delmiro Gouveia – Alagoas

RESUMO: As demandas do mercado global e altamente competitivo por novas habilidades e competências dos profissionais de engenharia impactam diretamente na reformulação das matrizes curriculares dos cursos. A par disso, nota-se que muitas instituições de ensino se encontram atreladas a modelos educacionais que diferem das reais necessidades do mercado de trabalho dos profissionais de engenharia, formando engenheiros com competências e habilidades desalinhadas às reais demandas do mercado. Nesse contexto, esse artigo objetiva investigar, avaliar e propor possíveis soluções para potencializar o ensino da competência

liderança na formação educacional dos estudantes do curso de engenharia de produção da Universidade Federal de Alagoas/Campus do Sertão – Delmiro Gouveia. Para tanto, utilizou-se o *survey* como método de pesquisa e como instrumento de coleta de dados o questionário proposto por Freitas Jr *et al.* (2015) para autoavaliação da competência de liderança. Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva. Em suma, observou-se que o ensino da competência liderança no curso supracitado tem sido abordado de forma superficial. Isso posto, foram sugeridas algumas diretrizes para suprir a lacuna entre o ensino da competência liderança e o desenvolvimento e percepção dessa competência por parte dos estudantes, como a criação de cursos de curta duração e a inclusão de conteúdos e atividades como casos de ensino e estudos de caso em disciplinas como “Planejamento estratégico”, “Organização do trabalho e produção” e “Análise de decisões e risco”.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Ensino de Engenharia de Produção, Competências, Liderança, Campus do Sertão.

ABSTRACT: The global and highly competitive market, considering engineers’ skills and competencies, directly affects the redesign of curriculum matrices of engineering programs. Alongside this, we note that many Brazilian

educational institutions are adopting educational models that differ from the actual needs of engineering professional's labor market, forming engineers with skills and competences misaligned to the real market demands. In this context, the purpose of this paper is to investigate, evaluate and propose possible solutions to enhance the educational process of the leadership competency in the Industrial Engineering program at the Federal University of Alagoas/Campus do Sertão/Sede. Therefore, we distributed a questionnaire designed by Freitas Jr et al. (2015) for self-assessment of leadership competency. The data collected were analyzed using descriptive statistics. In short, we observed that the educational process of the leadership competency in the major above has been addressed superficially. In this context, this article suggests some guidelines to reduce the gap between the educational process of the leadership competency and the development and perception of this competence by the students.

KEYWORDS: Education, Industrial Engineering Education, Skills and competences, Leadership, Campus do Sertão.

1 | INTRODUÇÃO

Determinar as competências e habilidades intrínsecas ao exercício profissional do engenheiro de produção é cabível não só às universidades como também às organizações. Nesse contexto, a universidade possui o papel de estudar as demandas do mercado de trabalho e adequar as matrizes e componentes curriculares dos seus cursos visando formar profissionais capacitados para supri-las (BORCHARDT *et al.*, 2009). Nessa visão, Colenci (2000) menciona que a relação universidade-empresa ainda apresenta lacunas que interferem na estrutura da gestão acadêmica e nos modelos educacionais adotados, necessitando de reconfiguração.

No que diz respeito à formação em engenharia, inúmeros autores salientam que em virtude de atender às demandas profissionais do século XXI, a nível global, o engenheiro precisa ter capacidades profissionais que vão além das aptidões técnicas, tais como habilidades para trabalhar em grupo, liderar pessoas, lidar com a diversidade de equipes e trabalhar com diversos tipos de conflitos e pressões (ASAMONE, 2001; NOSE; REBELATTO, 2001; FAÉ & RIBEIRO, 2005; FARR; BRAZIL, 2009; KLOSTERMAN *et al.*, 2011; CZECSTR; ANDREATA-DA-COSTA, 2014). Isso posto, aponta-se que tais capacidades profissionais possuem forte relação com o ensino e a prática da competência liderança.

A partir dessas considerações, esse capítulo objetiva investigar, avaliar e propor possíveis soluções para potencializar o ensino da competência liderança na formação educacional dos alunos do curso de Engenharia de Produção (EP) da Universidade Federal de Alagoas/Campus do Sertão – Delmiro Gouveia. Desse modo, sugerem-se adequações na estrutura curricular do referido curso com a finalidade de alinhar as necessidades do mercado de trabalho e da sociedade com as práticas educacionais e as exigências de órgãos regulamentadores como o Ministério da Educação (MEC) e a

Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

Quanto à contribuição do estudo, além de ampliar as discussões que permeiam o ensino da competência de liderança nos cursos de EP no Brasil, almeja-se propor intervenções nas práticas pedagógicas e nas matrizes curriculares com o objetivo principal de minimizar possíveis lacunas no processo de ensino-aprendizagem dessa competência.

Este capítulo está estruturado em quatro seções que abrangem o panorama da EP no Brasil e o contexto no qual o curso de EP da UFAL/Campus do Sertão está inserido; as habilidades e competências do engenheiro de produção; a metodologia utilizada no estudo, bem como os procedimentos metodológicos; a discussão dos resultados; e, por fim, as considerações finais.

2 | OS CURSOS DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NO BRASIL

Os pilares da EP foram fundamentados durante a Revolução Industrial. De acordo com Cunha (2004), desde então os modelos das organizações têm sofrido mudanças contínuas no que se refere à criação de novas técnicas e métodos operacionais.

Diante dessas perspectivas, a EP maturou-se ao longo do século XX com o objetivo de desenvolver métodos e técnicas que permitissem a otimização dos processos produtivos e acompanhassem a evolução tecnológica e mercadológica caracterizada após a Revolução Industrial. Entretanto, as áreas de atuação do engenheiro de produção se expandiram ao longo do tempo e passaram a exigir habilidades e competências cada vez mais abrangentes. Nesse cenário, Bittencourt *et al.* (2010) esclarecem que as habilidades e competências do engenheiro de produção do século XXI condizem com as principais necessidades das organizações, a saber, conhecimento técnico, científico e de gestão. Em um raciocínio semelhante, Turrioni e Mello (2012, p.1) ressaltam que:

[...] os cursos de engenharia de produção objetivam a formação de profissionais que além de desempenhar as atividades técnicas intrínsecas à área das engenharias, também estejam preparados para atuarem em funções gerenciais e de liderança administrativa em todos os níveis da organização.

De acordo com a ABEPRO (1998), a EP está entre um dos cursos com melhores perspectivas de mercado para o século XXI. Em consonância com esse pensamento, Bittencourt *et al.* (2010, p.1) salientam que “a engenharia de produção no Brasil tem experimentado forte crescimento no número de cursos e matrículas, especialmente quando comparada aos cursos tradicionais de engenharia, tais como elétrica, mecânica ou civil”. A par disso, ressalta-se que entre 1968 e 2008 o crescimento do curso de EP foi de 1820% (BITTENCOURT *et al.*, 2010).

Diante do notório crescimento na quantidade dos cursos de EP no Brasil, Faé e Ribeiro (2005) enfatizam que o engenheiro de produção vem se tornando uma peça fundamental para os mais diversos ramos da indústria, comércio ou serviços devido

ao aumento da competitividade e a integração entre os mercados globais, provocando a necessidade por produtos de alta qualidade e organizações cada vez mais enxutas.

No que concerne às regulamentações que estabelecem diretrizes para garantir a qualidade dos cursos de engenharia no Brasil, o Conselho Nacional da Educação (CNE) estabeleceu em 2002 a Resolução CNE/CES nº 11/2002 com o objetivo de estabelecer as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em engenharia (BRASIL, 2002). Em relação à EP, em específico, a ABEPRO divulgou em 1998 um documento intitulado “Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares” visando estabelecer diretrizes básicas visando nortear as práticas pedagógicas nos cursos de EP no Brasil (ABEPRO, 1998).

2.1 O curso de engenharia de produção da UFAL/campus do sertão

O campus do Sertão foi implantado em 2010 como parte integrante da segunda etapa da interiorização da UFAL, a partir do plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). O Campus é localizado na cidade de Delmiro Gouveia, no alto sertão de Alagoas, e possui oito cursos de graduação, incluindo o curso de EP (UFAL, 2009).

De acordo com os dados fornecidos pela Coordenação de Registro e Controle Acadêmico (CRCA) da UFAL – Unidade Educacional Delmiro Gouveia, desde a sua criação, o curso de EP havia formado dez alunos (UFAL, 2016) e ainda passa por processos de readaptações no que concerne à estruturação e ao amadurecimento da sua matriz curricular. De acordo com Projeto Político Pedagógico (PPP) do curso, em consonância com as diretrizes estabelecidas pela ABEPRO (1998), o perfil do engenheiro de produção formado pela referida instituição de ensino é “o profissional capaz de responsabilizar-se por projeto, modelagem, implantação, operação, manutenção e a melhoria de sistemas produtivos integrados de bens e serviços, envolvendo homens, recursos financeiros e materiais, tecnologia, informação e energia” (UFAL, 2014, p. 2).

Quanto à carga horária do curso, o PPP frisa que a carga horária total é de 4.334 horas-aula (3.611 horas-relógio). Nesse aspecto, observa-se que os discentes dedicam 85% da carga horária total cursando disciplinas obrigatórias, enquanto a menor carga horária, a saber, 4% da carga horária total do curso, é despendida no trabalho de conclusão de curso (TCC) (UFAL, 2014).

A atual matriz curricular do curso foi embasada no PPP do curso de EP da Universidade Federal de Juiz de Fora e nas discussões da Comissão de Graduação da ABEPRO, com vistas a formar um profissional com competências e habilidades multidisciplinares a fim de atender as demandas do desenvolvimento científico e tecnológico do Sertão alagoano (UFAL, 2014).

2.2 O engenheiro de produção: habilidades e competências

A Resolução CNE/CES nº 11/2002 traz em seu bojo a intenção de mudar a

base filosófica dos cursos de engenharia por meio de uma abordagem pedagógica transdisciplinar, cujo foco do saber é o aluno (BRASIL, 2002) e enfatiza que os cursos de engenharia do Brasil buscam a formação de um profissional com “formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade” (BRASIL, 2002, p. 1).

Alinhada à resolução supracitada, em relação ao perfil do engenheiro de produção, a ABEPRO (1998, p. 3) ressalta que além as habilidades e competências gerais do engenheiro, o engenheiro de produção deve ser capaz de “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, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”

O perfil do engenheiro de produção estabelecido pela ABEPRO há 18 anos apresenta-se de forma generalista e não menciona, de forma direta, as principais habilidades e competências do engenheiro de produção, alinhadas às demandas atuais do mercado de trabalho. No entanto, para Farr e Brazil (2009), em uma era de avanços tecnológicos, terceirização e competitividade a nível global, o ensino de engenharia deve acompanhar as demandas do mercado por meio de habilidades e competências que combinem os saberes técnicos e não-técnicos para o sucesso.

As organizações estão passando a exigir uma mudança na formação educacional dos profissionais de engenharia, demandando por engenheiros capazes de liderar times multidisciplinares e aplicar habilidades interpessoais (FARR & BRAZIL, 2009). Em adição, os autores salientam que a competência liderança precisa ser um elemento chave para o avanço e o sucesso de um profissional de engenharia. O mercado global é a chave para o futuro do profissional de engenharia, entretanto, as instituições de ensino necessitam formar engenheiros, em todos os níveis, para serem líderes ágeis e empreendedores.

Em suma, salienta-se que a educação em engenharia necessita fundamentar-se nas demandas do ambiente profissional globalmente competitivo e formar engenheiros com habilidades e competências técnicas e não-técnicas, sendo a competência liderança um elemento chave no sucesso e no progresso de um profissional de engenharia (KLOSTERMAN et al., 2011). A necessidade da competência liderança na formação educacional do engenheiro de produção é justificada pelo fato deste profissional ser responsável por “analisar e especificar componentes integrados de pessoas, máquinas, materiais e instalações visando criar sistemas eficientes e eficazes que produzem bens e serviços para a humanidade”. Em outras palavras, “os engenheiros de produção são a ponte entre as metas de gestão e o desempenho operacional das organizações” (NORTH CAROLINE STATE UNIVERSITY, 2016).

3 | MÉTODOS

Esta pesquisa possui caráter quantitativo, baseada na aplicação de questionário e na análise estatística dos resultados.

A definição da amostra foi feita de forma sistemática, considerando a matriz curricular dos cursos de EP da UFAL/Campus do Sertão (UFAL, 2014). Desse modo, o universo amostral da pesquisa foram os alunos do nono e do décimo semestre do período letivo 2016.2 e os egressos do curso de EP da UFAL/Campus do Sertão – Delmiro Gouveia, totalizando 35 possíveis participantes. Nesse contexto, admitiu-se que os alunos do nono e do décimo semestre possuem um contato mais profundo com as componentes curriculares da área e uma capacidade maior de analisar e estabelecer relações entre as disciplinas já cursadas. Quanto aos egressos, além das experiências durante o curso, buscou-se analisar também as perspectivas notadas após a graduação.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se o questionário semiestruturado para autoavaliação da competência de liderança proposto por Freitas Jr. *et al.* (2015) com algumas modificações adaptadas ao foco das discussões deste estudo. Este questionário é “uma ferramenta auxiliar ao planejamento e organização de cursos e programas, quanto como avaliação final do nível de desenvolvimento da liderança” (FREITAS Jr. *et al.*, 2015, p.1). O questionário foi enviado via e-mail para todos os 35 possíveis participantes e respondido voluntariamente, considerando o prazo de 30 dias, por 17 participantes.

Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva. Além disso, considerando que o questionário se baseia na escala Likert de avaliação com 5 pontos (LIKERT, 1932), a técnica estatística aplicada para a análise dos dados foi o Ranking médio (RM) proposto por Oliveira (2005) para avaliação de dados nesta escala. No mais, a tabulação dos resultados foi feita por meio do Software Microsoft Office Excel.

O Ranking médio é calculado por meio da média ponderada das frequências das respostas (Equações 1 e 2) (OLIVEIRA, 2005).

$$\text{Média ponderada (MP)} = \sum(f_i \cdot V_i) \quad (1)$$

$$\text{Ranking médio (RM)} = \frac{MP}{NS} \quad (2)$$

Onde: f_i = frequência observada de cada resposta por cada item;

V_i = Valor de cada resposta;

NS = Número de sujeitos da pesquisa.

Como parâmetro de análise dos valores de RM, estabeleceu-se que os valores menores que 3,5 são considerados baixos (competência parcialmente desenvolvida) e os valores iguais ou acima de 3,5 são dados com satisfatórios (competência

desenvolvida). Os valores acima de 4 são classificados como bastante satisfatórios (competência em nível de excelência).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

No que concerne aos resultados obtidos a partir da coleta de dados, 17 participantes responderam ao questionário dentro do prazo estabelecido, dos quais 7 são ex-alunos (41,0%), 5 estão matriculados no nono semestre (29,5%) e os demais, 5 alunos (29,5%), estão matriculados no décimo semestre. As idades dos participantes variam entre 22 e 34 anos, sendo 24 anos a média das idades. Em adição, 12 participantes (70,5%) são do sexo masculino enquanto 5 participantes (29,5%) são do sexo feminino. No que concerne às experiências profissionais, 13 participantes (76,5%) já concluíram o estágio obrigatório do curso, entretanto, 10 participantes (59,0%) nunca tiveram outra experiência profissional além do estágio. No mais, 5 participantes (29,5%) possuem experiência profissional na área de EP ou áreas correlatas de 0 a 2 anos, 1 participante (6%) possui experiência profissional de 2 a 5 anos e, por fim, 1 participante (6%) possui experiência profissional de mais de 5 anos.

Nesse contexto, considerou-se a amostra representativa, dado que 48,5% dos candidatos responderam o questionário. Além disso, os participantes estão bem distribuídos entre as classes analisadas (egressos, nono e décimo semestres). Em adição, evidencia-se que o baixo número de participantes do sexo feminino se justifica pelo fato dos cursos de engenharia possuírem, predominantemente, alunos do sexo masculino (TESSARI & VILLAS-BOAS, 2013). No mais, destaca-se que apenas 12,0% dos participantes já tiveram alguma experiência profissional com mais de dois anos, além do estágio obrigatório do curso; ou seja, as competências de liderança dos mesmos limitam-se ao que foi aprendido durante a graduação.

Quanto à estrutura do questionário, a parte quantitativa para análise do desenvolvimento da competência liderança está dividida em cinco conceitos abrangentes, e estes, em 15 capacidades, sendo três para cada conceito. Os participantes avaliaram cada capacidade de acordo com o seu nível de desenvolvimento da competência liderança, considerando a escala Likert de 5 posições apresentada no Quadro 1.

Estágio de desenvolvimento da competência	Definição
(1) Competência não desenvolvida	Não tem lembrança de alguma situação que tenha vivenciado para o desenvolvimento dessa competência.
(2) Competência em início do desenvolvimento	Já vivenciou uma situação relacionada a essa competência, porém, não teve uma ação compatível com o desenvolvimento da mesma.
(3) Competência parcialmente desenvolvida	Já vivenciou uma situação relacionada a essa competência, teve uma ação compatível com o desenvolvimento da mesma, porém não obteve o resultado desejado.

(4) Competência desenvolvida	Já vivenciou uma situação relacionada a essa competência, teve uma ação que permitiu que o resultado desejado fosse atingido.
(5) Competência em nível de excelência	Já vivenciou várias situações relacionadas a essa competência, e sempre tem ações que permitem que os resultados desejados sejam atingidos.

Quadro 1 – Escala utilizada para avaliação dos dados quantitativos.

Fonte: Freitas Jr. *et al.* (2015)

Com relação à avaliação da competência liderança, a Tabela 1 apresenta os resultados das respostas de múltipla escolha do instrumento de pesquisa, baseados nas opções apresentadas no Quadro 1 e representados pelas frequências das respostas e os rankings médios.

Conceito trabalhado	Capacidades	Frequências					RM
		1	2	3	4	5	
Relacionamento Interpessoal	Ouvir e considerar as pessoas com as quais trabalha ou interage;	0	1	0	10	6	4,24
	Transmitir ordens e determinações;	3	0	3	8	3	3,47
	Controlar emoções, mesmo em situações difíceis.	1	1	2	9	4	3,82
Resiliência/ Adaptação face às mudanças	Manter sua produtividade, qualidade e competência, durante os desafios e as mudanças;	1	2	4	9	1	3,41
	Manter o foco na ação que desenvolve;	0	0	6	8	3	3,82
	Capacidade de criar face à novos desafios e resolver problemas inesperados.	0	1	6	8	2	3,65
Planejamento e visão estratégica	Prever, tentar antever possíveis resultados de ações;	1	0	4	8	4	3,82
	Executar um planejamento alinhado com a estratégia da organização, ou do grupo;	1	1	6	7	2	3,47
	Estabelecer alianças ou parcerias visando atingir determinados objetivos.	3	0	4	8	2	3,35
Tomada de decisão	Avaliar e refletir sobre os resultados de suas decisões;	1	0	3	10	3	3,82
	Decidir e agir, mesmo contrariando interesses de alguns, assumindo a responsabilidade de seus atos, independentemente dos resultados;	4	1	3	4	5	3,29
	Compreender e avaliar diferentes tipos de alternativas em uma tomada de decisão.	1	0	3	8	5	3,94
Estimular (para que o liderado se estimule)	Comportar-se de forma solidária e colaborativa com as pessoas com as quais trabalha ou interage;	0	1	2	8	6	4,12
	Estimular os demais integrantes do grupo, sem preconceitos e sem preferências;	0	1	3	9	4	3,94
	Compreender as necessidades individuais e coletivas e promover o equilíbrio entre elas.	0	1	3	9	4	3,94

Tabela 1 – Resultados quantitativos do questionário.

Considerando os valores dos RM destacados em negrito na Tabela 1, nota-se que cinco capacidades apresentam valores abaixo de 3,5, sendo elas: (1) Transmitir ordens e determinações; (2) Manter sua produtividade, qualidade e competência, durante os desafios e as mudanças; (3) Executar um planejamento alinhado com a estratégia da organização, ou do grupo; (4) Estabelecer alianças ou parcerias visando atingir determinados objetivos; e, (5) Decidir e agir, mesmo contrariando interesses

de alguns, assumindo a responsabilidade de seus atos, independentemente dos resultados. No que concerne às capacidades consideradas bastante satisfatórias, tem-se apenas duas, a saber: (1) Ouvir e considerar as pessoas com as quais trabalha ou interage; e, (2) Comportar-se de forma solidária e colaborativa com as pessoas com as quais trabalha ou interage.

Considerando as capacidades com RM abaixo de 3,5, nota-se que as mesmas estão intrinsicamente ligadas à capacidade em lidar com pessoas em grupos, no sentido de coordenar, delinear estratégias alinhadas aos objetivos de todos os integrantes, estabelecer parcerias estratégicas e a tomar decisões. Outro aspecto abordado por uma das capacidades é a falta de resiliência, ou seja, a habilidade de se adaptar a mudanças e manter a produtividade, qualidade e competência. Por oportuno, destaca-se que dentre os conceitos trabalhados, o conceito “Planejamento e visão estratégica” apresenta os menores valores de RM.

Ainda em relação aos conceitos trabalhados, pode-se afirmar que apenas o conceito “Estimular (para que o liderado se estimule)” está sendo abordado de forma satisfatória, visto que em todos os demais pode-se encontrar valores abaixo de 3,5 no RM das capacidades.

Diante dos resultados apresentados na Tabela 1, o quadro abaixo (Quadro 2) relaciona cada uma das capacidades com valores de RM menores que 3,5 a propostas de intervenção com o objetivo de suprir a lacuna entre o ensino da competência liderança e o desenvolvimento e percepção dessa competência por parte dos estudantes.

CAPACIDADES	Propostas
Transmitir ordens e determinações.	Criar uma disciplina eletiva ou curso de curta duração que abranja aspectos relacionados à comunicação e relações interpessoais.
Manter sua produtividade, qualidade e competência, durante os desafios e as mudanças.	Abordar, dentro do conteúdo programático da disciplina “Organização do trabalho e produção”, casos de ensino que envolvam situações reais e casos de sucesso e fracasso sobre resiliência e adaptação às mudanças.
Executar um planejamento alinhado com a estratégia da organização ou do grupo.	Inserir no conteúdo programático da disciplina “Planejamento estratégico” e “Planejamento empresarial” aspectos relacionados ao delineamento de planejamentos estratégicos e empresariais participativos, em grupo.
Estabelecer alianças ou parcerias visando atingir determinados objetivos.	Criar uma disciplina eletiva ou curso de curta duração que envolva a liderança e os conceitos de alianças estratégicas e parcerias como instrumentos para alcançar objetivos organizacionais.
Decidir e agir, mesmo contrariando interesses de alguns, assumindo a responsabilidade de seus atos, independentemente dos resultados.	Abordar, dentro do conteúdo programático da disciplina de “Análise de Decisões e Risco”, elementos e táticas para tomada de decisão em grupos, pelo supradecisor, ressaltando técnicas que minimizem conflitos.

Quadro 2 – Propostas de intervenção no ensino da competência liderança.

Por fim, o questionário buscou avaliar a percepção do ensino da competência liderança no curso de EP da UFAL/Campus do Sertão. Nesse sentido, 14 participantes

(82%) avaliaram o ensino de técnicas de liderança na formação do engenheiro de produção como “Extremamente importante”, enquanto 2 participantes (12%) avaliaram como “Muito importante” e apenas 1 participante (6%) avaliou como “Importante”, não sendo escolhidas as opções “Pouco importante” e “Sem importância”. A par disso, nota-se que os alunos têm consciência da importância dessa competência na atuação profissional do engenheiro de produção.

No que concerne à avaliação do ensino da competência liderança no curso de EP da UFAL/Campus do Sertão, 11 participantes (65%) avaliaram como “Regular” ao passo que 4 participantes (23%) avaliaram como “Ruim” e apenas 2 participantes (12%) avaliaram como “Bom”, não sendo escolhidas as opções “Péssimo” e “Ótimo”. Isso posto, ressalta-se que a competência liderança não está sendo ensinada de forma eficiente no curso de EP da UFAL/Campus do Sertão ou não estão sendo abordada com a profundidade necessária.

Por oportuno, perguntou-se aos participantes a respeito da possível oferta de uma disciplina eletiva voltada para o ensino da competência liderança. Nesse ponto, 15 participantes (88%) afirmaram que “Sim”, cursariam a disciplina, ao passo que 2 participantes (12%) afirmaram que “Talvez” cursariam a disciplina, não sendo escolhida a opção “Não”. Diante disso, observa-se que a criação de uma disciplina eletiva voltada para o ensino da competência liderança apresenta-se como uma opção viável para contribuir com o ensino dessa competência, principalmente por que os alunos possuem a consciência da importância dessa competência na atuação profissional do engenheiro de produção.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar as habilidades e competências dos estudantes de engenharia e identificar meios de adequá-las às necessidades do mercado de trabalho são objetivos que contribuem diretamente com a reestruturação e atualização das matrizes curriculares dos cursos de graduação. Nesse sentido, este capítulo buscou investigar, avaliar e propor possíveis soluções para potencializar o ensino da competência liderança na formação educacional dos estudantes o curso de EP da UFAL/Campus do Sertão/Sede, em 2016.

A liderança tem sido uma das competências mais exigidas pelo mercado de trabalho global e altamente competitivo do século XXI. De acordo com Russell e Yao (1997 apud FARR & BRAZIL, 2009, p.3, tradução nossa) “um engenheiro é contratado por suas habilidades técnicas, demitido por fracas habilidades interpessoais e promovido por habilidades de gestão e liderança”.

Nesse panorama, este estudo identificou que o ensino da competência liderança no curso de EP da UFAL/Campus do Sertão – Delmiro Gouveia tem sido abordado de forma superficial ao longo do curso. Esse fato torna-se evidente por meio das capacidades de liderança que os participantes do estudo apontaram. De

forma abrangente, notou-se que, dentre os conceitos investigados, o que os alunos avaliaram mais positivamente foi “Estimular (para que o liderado se estimule)”. Por outro lado, os conceitos “Relacionamento Interpessoal”, “Resiliência/ Adaptação face às mudanças”, “Tomada de decisão” e “Planejamento e visão estratégica” foram avaliados negativamente pelos alunos. Sendo este último o pior entre os quatro apontados.

A par disso, foram sugeridas algumas diretrizes para suprir a lacuna entre o ensino da competência liderança e o desenvolvimento e percepção dessa competência por parte dos estudantes. Para tanto, foram propostas intervenções como a criação de cursos de curta duração e a inclusão de conteúdos e atividades como casos de ensino e estudos de caso em disciplinas como “Planejamento estratégico”, “Organização do trabalho e produção” e “Análise de decisões e risco”.

Por meio desse artigo, almejou-se ampliar o debate acerca da importância da competência liderança na formação educacional de estudantes de engenharia e, posteriormente no mercado de trabalho; discutir o impacto das habilidades e competências não técnicas no avanço da carreira profissionais dos engenheiros; e contribuir positivamente com a reestruturação da matriz curricular do curso de EP da UFAL/Campus do Sertão – Delmiro Gouveia.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. **Associação Brasileira de Engenharia de Produção. Engenharia de Produção: grande área e diretrizes curriculares.** Porto Alegre: ABEPRO, 1998.

ASANOME, C. R. **Liderança sem seguidores: um novo paradigma.** 2001. 197p, Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2001.

BITTENCOURT, H. R.; VIALI, L.; BELTRAME, E. A engenharia de Produção no Brasil: Uma Panorama dos cursos de Graduação e Pós-graduação. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 29, p. 11-19, 2010.

BORCHARDT, M.; VACCARO, G. L. R.; AZEVEDO, D.; PONTE JR., J. O perfil do engenheiro de produção: a visão de empresas da região metropolitana de Porto Alegre. **Produção**, v.19, n. 2, p. 230-248, 2009.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 11**, de 11 de março de 2002. Brasília – DF, 2002.

COLENCI, A. **O ensino de engenharia como atividade de serviços: a exigência de atuação em novos patamares de qualidade acadêmica**, 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, 2000.

CUNHA, G. **Um panorama atual da Engenharia de Produção.** Publicado na página da ABEPRO, 2004. Disponível em: <www.abepro.org.br>. Acesso em 20 de maio 2016.

CZEKSTER, C. A.; ANDREATTA-DA-COSTA, L. Competências comportamentais de liderança e gestão na engenharia civil. Anais: XLII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE. Juiz de Fora: UFJF, 2014.

- FAÉ, C. S.; RIBEIRO, J. L. D. Um Retrato da Engenharia de Produção no Brasil. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, p. 315-324, 2005.
- FARR, J. V.; BRAZIL, D. M. Leadership Skills Development for Engineers. **Engineering Management Journal**, v. 21, n. 1, p. 3-10, 2009.
- FREITAS JR., J. C.; KLEIN, A. Z.; FAGUNDES, P. M. Uma Proposta de Instrumento Quanti-Qualitativo para Autoavaliação de Competências de Liderança. **Revista de administração da UNIMEP (RAU)**, v. 13, p. 1-27, 2015.
- KLOSTERMAN, S.; PITTS, S.; MCGONAGLE, S.; RAPPAPORT, C. Inculcating and fostering leadership skills for today's engineers – the Gordon engineering leadership program at Northeastern University. Anais: ASEE Northeast Section Annual Conference: Northeastern University, 2011.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v.22, n.140, p. -55, 1932.
- NOSE, M. M.; REBELATTO, D. A. N. O perfil do engenheiro segundo as empresas. Anais: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – COBENGE. Porto Alegre: 2001.
- NORTH CAROLINE STATE UNIVERSITY – NCSU. **ISE careers**. Edward P. Fitts Department of Industrial and Systems Engineering. Disponível em: < <http://goo.gl/T02AOo>>. Acesso em 18 de junho 2016.
- OLIVEIRA, L. H. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.
- TESSARI, L. D.; VILLAS-BOAS, V. A participação feminina nos cursos de engenharia da UCS: a história e o papel das atividades de divulgação científica. Anais: XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE. Gramado: UCS, 2013.
- TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção: Estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, 2012.
- UFAL. **Projeto Político Pedagógico**: Curso de Engenharia de Produção do Campus do Sertão. Maceió: 2014.
- _____. **Dados quantitativos dos alunos do curso de engenharia de Produção da UFAL/Campus do Sertão**. Coordenadoria de Registro e Controle Acadêmico. Delmiro Gouveia, Alagoas: 2016.
- _____. **Programa de Expansão e de Reestruturação da Universidade Federal de Alagoas**. Segunda etapa da interiorização: campus do sertão – sede Delmiro Gouveia e polo Santana de Ipanema. Maceio, 2009.

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 978-85-7247-002-5

