

Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil 2

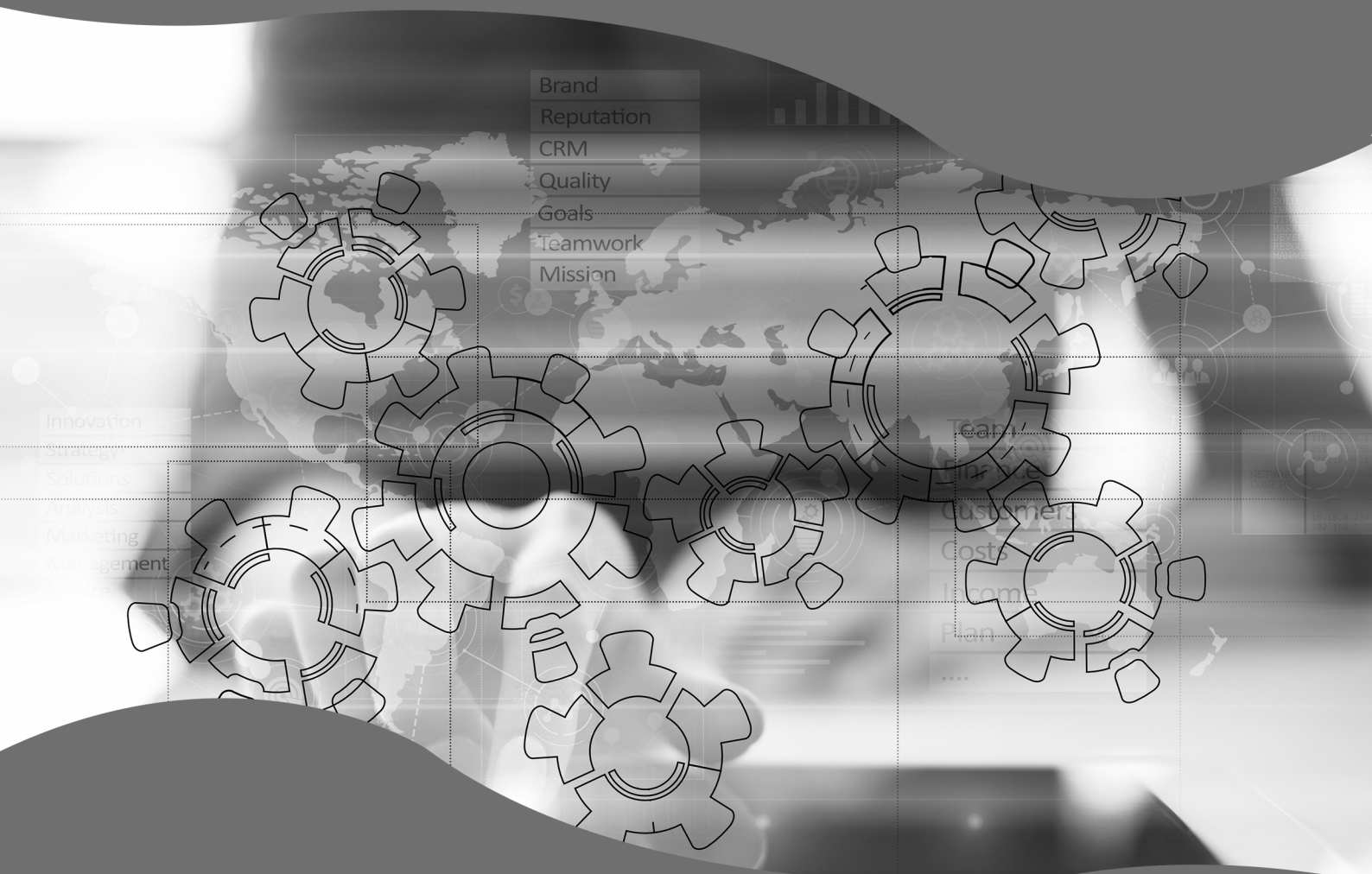


**Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)**

Atena
Editora

Ano 2019

Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil 2



**Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)**

Atena
Editora

Ano 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: Geraldo Alves
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 Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
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 Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de 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. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^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)	
E57	<p>Engenharia de produção [recurso eletrônico] : vetor de transformação do Brasil 2 / Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Engenharia de Produção Vetor de Transformação do Brasil; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-892-2 DOI 10.22533/at.ed.922192312</p> <p>1. Engenharia de produção – Pesquisa – Brasil. 2. Gestão de qualidade. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 658.5</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Antes de efetuar a apresentação do volume em questão, reforçamos o já descrito no volume 1, que se deve considerar que a Engenharia de Produção se dedica à concepção, melhoria e implementação de sistemas que envolvem pessoas, materiais, informações, equipamentos, energia e maiores conhecimentos e habilidades dentro de uma linha de produção.

O segundo volume, com 19 capítulos, é constituído com estudos contemporâneos relacionados aos processos de Engenharia de Produção, além das áreas de: Análise de Risco; Acidentes do trabalho; Doenças Ocupacionais; Gestão de risco, Governo, Administração Pública, entre outras.

Tanto a Engenharia de Produção, como as pesquisas correlatas mostram a evolução das ferramentas aplicadas no contexto acadêmico 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 acadêmico em Engenharia de Produção mostram novos direcionamentos para os estudantes, quanto à sua formação e inserção no mercado de trabalho.

Diante dos contextos apresentados, o objetivo deste livro é dar continuidade a condensação de extraordinários estudos envolvendo a sociedade e o setor produtivo de forma conjunta através de ferramentas que transformam a Engenharia de Produção, o Vetor de Transformação do Brasil.

A seleção efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade quanto fatores de desigualdade promovidas pelo setor produtivo.

Deve-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas apresentadas, são os mais abrangentes, o que promove um olhar diferenciado na ótica da Transformação brasileira relacionada à Engenharia de Produção, ampliando os conhecimentos acerca dos temas abordados.

Finalmente, esta coletânea visa colaborar ilimitadamente com os estudos empresariais, sociais e científicos, referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos extraordinários referenciais para pesquisas, estudos e identificação de cenários produtivos através de autores de renome na área científica, que podem contribuir com o tema.

Aos autores dos capítulos, ficam registrados os Agradecimentos da Organizadora 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!!!!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA LIQUIDEZ DOS DERIVATIVOS AGRÍCOLAS NO MERCADO BRASILEIRO E SEU IMPACTO NUMA MESA DE OPERAÇÕES DE UMA GRANDE INSTITUIÇÃO FINANCEIRA	
Gibran Felipe Luis Perez Zotes	
DOI 10.22533/at.ed.9221923121	
CAPÍTULO 2	13
ANÁLISE DE RISCO DE ACIDENTE DO TRABALHO: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA JALECOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	
Poliana de Oliveira Araújo Amorim Leila Medeiros Santos Bento Francisco dos Santos Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.9221923122	
CAPÍTULO 3	30
ANÁLISE MULTICRITÉRIO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	
Camila Aparecida Maciel da Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.9221923123	
CAPÍTULO 4	42
COMPETITIVIDADE E TERCEIRIZAÇÃO NO TRANSPORTE DE CARGA: O CASO DE ESCOAMENTO DE COMMODITIES AGRÍCOLAS PARA EXPORTAÇÃO	
Diogo Ferraz Maria Rita Pontes Assumpção	
DOI 10.22533/at.ed.9221923124	
CAPÍTULO 5	55
ESTUDO DA REDUÇÃO DO RETRABALHO EM UMA PLANTA DE LUBRIFICANTES NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL	
Natália Siqueira Santiago Ana Paula Barbosa Sobral Flávio Santos de Gusmão Lima	
DOI 10.22533/at.ed.9221923125	
CAPÍTULO 6	71
AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO PROCESSO CORROSIVO DO COBRE NA CIDADE DE RIO DAS OSTRAS APLICADO COMO MÉTODO ATIVO DE ENSINO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO	
Vitor Eduardo Martins Maciel Mateus Carvalho Amaral Cristiane Muniz Hottz Mariana Santos Nacif Vargas Vanessa End de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9221923126	

CAPÍTULO 7	86
GESTÃO DE RISCO SUA APLICAÇÃO NO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF)	
Marcelo Mafra Leal Edgard Costa Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.9221923127	
CAPÍTULO 8	99
GESTÃO DO CONHECIMENTO PESSOAL, UMA “NOVA” PERSPECTIVA?	
Débora Clarissa Valim de Souza Vasconcellos Américo da Costa Ramos Filho	
DOI 10.22533/at.ed.9221923128	
CAPÍTULO 9	111
IMPLEMENTAÇÃO DA METODOLOGIA MASP EM UM CANTEIRO KAIZEN PARA MELHORIA DOS PROCESSOS LOGÍSTICO	
Joana Marcelino Gomes Rodrigo Linhares Lauria Edson de Jesus Filho Marcos dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.9221923129	
CAPÍTULO 10	124
INDICADORES DE ABSENTEÍSMO ASSOCIADOS ÀS LICENÇAS MÉDICAS DE TRABALHADORES DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO	
Huesly Stival Vieira Isabelle Rocha Arão	
DOI 10.22533/at.ed.92219231210	
CAPÍTULO 11	145
INTERNET DAS COISAS APLICADA À EDUCAÇÃO	
Alan Kilson Ribeiro Araújo Eliane da Conceição Silva Francimar dos Santos Sousa Francinaldo dos Santos Cunha Hernandes Erick de Sousa Rodrigues Valter Antonio de Lima Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.92219231211	
CAPÍTULO 12	162
LEAN OFFICE: UMA ABORDAGEM PARA MELHORIA DOS PROCESSOS INTERNOS DE UMA EMPRESA DE ÓLEO E GÁS	
Rafael Gardel Azzariti Brasil Robisom Damasceno Calado Marcos Felipe Pereira Valença Caio Silva Lins	
DOI 10.22533/at.ed.92219231212	

CAPÍTULO 13 176

O DIREITO A PROPRIEDADE: UMA ANÁLISE JURÍDICA DOS CONFLITOS DE TERRAS NO BRASIL E OS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS

Pando Angeloff Pandeff
Thaiana Moreira da Costa
Louise Angeloff

DOI 10.22533/at.ed.92219231213

CAPÍTULO 14 190

O USO DAS REDES SOCIAIS PELO MINISTÉRIO DO TURISMO COMO FORMA DE PROMOÇÃO DO TURISMO NACIONAL

Wania Cavalcanti
Renata Céli Moreira da Silva Paula
Liana Cid Barcia

DOI 10.22533/at.ed.92219231214

CAPÍTULO 15 206

OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA EM UM SISTEMA DE ENGRENAGENS

Gabriel Safanelli
Ademir Jose Demétrio
Claiton Emilio do Amaral
Emerson Jose Corazza
Fabio Krug Rocha
Gilson Joao dos Santos
Renato Cristofolini
Rosalvo Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.92219231215

CAPÍTULO 16 224

POSSÍVEIS APLICAÇÕES DA LÓGICA FUZZY NA GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

Ilan Chamovitz
Carlos Alberto Nunes Cosenza

DOI 10.22533/at.ed.92219231216

CAPÍTULO 17 238

PROCESSOS PRODUTIVOS DISCRETOS E CONTÍNUOS: PROCEDIMENTOS, MÉTODOS E SEQUÊNCIAS NA PERBRAS

José Roosevelt Marques Araujo
Leila Medeiros Santos
Bento Francisco dos Santos Júnior

DOI 10.22533/at.ed.92219231217

CAPÍTULO 18 257

PROPOSTA PARA OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DE MÁQUINAS DE UMA EMPRESA DE SOLUÇÕES EM IDENTIFICAÇÃO

Alexia Santos Alves de Carvalho
Ademir Jose Demétrio
Claiton Emilio do Amaral
Emerson Jose Corazza
Fabio Krug Rocha

Gilson Joao dos Santos
Renato Cristofolini
Rosalvo Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.92219231218

CAPÍTULO 19	276
ROADMAP DE GESTÃO INTEGRADA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA	
Marianna Caroline Zanini Dutra	
Fabiane Vieira Romano	
Leonardo Nabaes Romano	
DOI 10.22533/at.ed.92219231219	
SOBRE A ORGANIZADORA	289
ÍNDICE REMISSIVO	290

ANÁLISE MULTICRITÉRIO NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Data de aceite: 22/11/2019

Camila Aparecida Maciel da Silveira

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mendonça Filho”
Guaratinguetá-SP, Brasil.

RESUMO: Em muitos aspectos a gestão de instituições de ensino é semelhante à gestão de negócios, ambas buscam economia de custos e melhorias na qualidade do serviço. As decisões na área da educação podem ser complexas e necessitam ser bem integradas, equilibradas com componentes teóricos e práticos. Em cenários econômicos desfavoráveis, recursos humanos são frequentemente um dos primeiros a serem considerados para redução. Este caso analisa a existência de uma abordagem multicritério para apoiar decisões que envolvam a empregabilidade em instituições de educação profissional. Os critérios apresentados neste caso contribuem teoricamente para decisões que envolvam a gestão de recursos humanos e a abordagem elaborada com base na utilização do *Analytic Hierarchy Process* auxilia os processos decisórios dentro dessas instituições.

PALAVRAS-CHAVE: *Analytic Hierarchy Process*; Educação Profissional; Empregabilidade.

MULTI-CRITERIA ANALYSIS IN PROFESSIONAL EDUCATION

ABSTRACT: In many aspects, the management of educational institutions is similar to business management, both of them look for costs savings and quality of service improvements. Decision in education area is complex and it should be well integrated into the context, well balanced with theoretical and practical components. Under unfavorable economic, human resources are often one the first kind of resources considered to cut. This case examines the existence of a multi-criteria approach to support management decision of employability in professional education institutions. The criteria presented in this case contribute theoretically to decisions involving human resource management and the approach developed using the *Analytic Hierarchy Process* assists the decision-making within these institutions.

KEYWORDS: *Analytic Hierarchy Process*; Professional Education; Employability.

1 | INTRODUÇÃO

As escolas de educação profissional são uma importante fonte qualificação pessoal para o mercado de trabalho. A formação profissional é importante porque capacita profissionais com conhecimento técnico, atualiza-os para

reingressar no mercado de trabalho e também traz inclusão social, representando uma porta de entrada do aluno para o mercado de trabalho. As escolas funcionam da seguinte maneira:

- Simulações e aulas práticas ocorrem sistematicamente com o objetivo de preparar os alunos para o mercado de trabalho;
- Os alunos são incentivados a trabalhar em grupos e apresentar projetos. Eles têm que usar a criatividade e as habilidades para realizar as atividades propostas, sendo assim qualificados para enfrentar os desafios profissionais;
- Os processos internos das organizações são considerados, a fim de familiarizar os alunos e prepará-los para futuras experiências. O foco está na integração entre teoria e prática, aprendizagem e interdisciplinaridade.

Uma das decisões mais críticas na gestão de recursos humanos é a avaliação de pessoas, pois afeta o desempenho no trabalho, a rotatividade, a satisfação, o comprometimento organizacional e a criatividade. Em muitos aspectos a gestão de instituições de ensino é semelhante à gestão de negócios, ambas buscam economia de custos e melhorias na qualidade do serviço. Em situações econômicas instáveis é muito comum instituições de diversos segmentos começarem a realizar ações de racionalização, a fim de aumentar a acessibilidade do sistema e, ao mesmo tempo, fornecer um nível de serviço necessário (Bruno *et al.*, 2016).

As instituições profissionais identificam e mantêm conhecimento e expertise relevantes para estabelecer padrões de competência, para isso, decisões que envolvam a seleção de pessoas a serem promovidas ou demitidas são muito importantes para a gestão de recursos humanos, pois afetam a taxa de empregabilidade e exigem critérios de seleção apropriados (Rouyendegh e Erkan, 2012). A empregabilidade consiste nas palavras “emprego” e “habilidade” e, portanto, diz respeito à capacidade de estar empregado (Vanhercke *et al.*, 2014).

Sob cenários econômicos desfavoráveis a redução de custos se faz necessária. Os recursos humanos são frequentemente um dos primeiros recursos considerados para se cortar. As decisões na área da educação podem ser complexas e necessitam ser bem integradas, equilibradas com componentes teóricos e práticos. O objetivo deste caso é analisar a existência de uma abordagem multicritério para apoiar decisões que envolvam a gestão de recursos humanos em instituições profissionais. A justificativa para este estudo é que os critérios apresentados contribuem teoricamente para decisões que envolvam a educação profissional, pois permitem captar medidas subjetivas de avaliação da qualidade escolar. O *Analytic Hierarchy Process* foi utilizado para auxiliar na análise multicritério e uma análise de sensibilidade auxiliou a identificar o quanto um critério influencia a prioridade global das alternativas.

2 | EMPREGABILIDADE COMO CONCEITO

A força de trabalho é um recurso essencial no mundo dos negócios, sendo assim a disponibilidade da força de trabalho qualificada é primordial para o desenvolvimento econômico. O emprego é uma ferramenta para ganhar e crescer em escala social (Iyer e Dave, 2015). O conceito de empregabilidade tem atraído muita atenção de formuladores de políticas, acadêmicos e profissionais, e tem sido estudado em várias disciplinas, incluindo pesquisa de carreira, educação, administração e psicologia (Vanhercke *et al.*, 2014). Foram dados vários conceitos nos últimos anos (Quadro 1).

Conceito	Referência
Empregabilidade se concentra na possibilidade de obter e manter qualquer trabalho, independentemente da qualidade.	Bernstrøm <i>et al.</i> (2019)
A empregabilidade refere-se frequentemente a alguma associação de competências genéricas ou transferíveis e atributos considerados desejáveis pelos empregadores para uma transição bem-sucedida para o mercado de trabalho	Graham (2017)
Empregabilidade é a percepção do indivíduo de suas possibilidades de obter e manter o emprego.	Vanhercke <i>et al.</i> (2014)
A empregabilidade é a aplicação e o desenvolvimento contínuo de uma série de competências e atributos de apoio através de uma série de estágios de desenvolvimento reiterados que aprimoram as oportunidades do indivíduo de acessar e manter oportunidades de emprego.	Beukes (2010)

Quadro 1 – Conceitos de empregabilidade

Rothwell (2015) identificou quatro perspectivas a partir das quais a empregabilidade é estudada, a primeira é a perspectiva política, focada na redução do desemprego e nas desvantagens sociais que ela acarreta. A segunda perspectiva é a educacional, que se concentra no acesso dos graduados ao mercado de trabalho após o rápido aumento em seus números desde o final do século XX. Essa perspectiva enfatiza o papel da empregabilidade no currículo (Vargas *et al.*, 2018). A terceira perspectiva é a da gestão de recursos humanos, que se concentra nas estratégias de empregabilidade lideradas pelo empregador para permitir que os indivíduos mantenham suas carreiras à luz de uma maior instabilidade no emprego (Nauta *et al.*, 2009). Finalmente, a quarta perspectiva é a individual, que se concentra na capacidade de cada pessoa de encontrar e manter um emprego adequado.

A experiência de trabalho é uma maneira de aumentar a empregabilidade e a educação profissional ajuda a desenvolver (Knight e Yorke, 2003). Em geral os empregadores preferem contratar pessoas que tenham experiência de trabalho,

então uma forma de aumentar, por exemplo, a competitividade dos estudantes no mercado de trabalho, é um curso técnico realizado. No entanto, existem variações na qualidade dos cursos e nos benefícios de aprendizagem (Blackwell *et al.*, 2001).

As organizações modernas podem adotar práticas diferentes para melhorar as habilidades dos funcionários e mantê-los no cargo (Polychroniou e Giannikos, 2009). A empregabilidade é atualmente um dos principais temas de pesquisa na área de educação, uma alta taxa de empregabilidade facilita o movimento entre empregos, dentro e entre organizações. Vários fatores externos e internos relacionados a características pessoais (satisfação individual, por exemplo) são significativos (Valitova *et al.*, 2015).

3 | MÉTODO

As informações necessárias para o desenvolvimento deste estudo foram coletadas em um município localizado no oeste do estado do Rio de Janeiro, junto ao administrador local. Problemas de decisão multicritérios podem ser solucionados por vários métodos, porém devido as suas características e flexibilidade matemática, o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) tem sido muito útil para pesquisa em diversos campos, como engenharia, educação e negócios (Gu *et al.*, 2017). Isso porque realiza comparações par a par para medir a importância relativa entre elementos em diferentes níveis de hierarquia e avalia alternativas no nível mais baixo da hierarquia para tomar a melhor decisão entre as várias alternativas.

O AHP foi desenvolvido nos anos setenta por Tomas L. Saaty, auxiliando a estruturar problemas de decisão em modelos de hierarquia. As hierarquias são compostas por metas decisórias, critérios, por vezes subcritérios, e alternativas.

Uma abordagem de tomada de decisão deve ter as seguintes características satisfeitas pelo AHP: ser simples em construção; ser adaptável a grupos e indivíduos; ser natural à intuição e pensamento geral e encorajar o compromisso e a construção de consenso (Saaty, 2013) o método apresenta algumas vantagens (Figura 1).

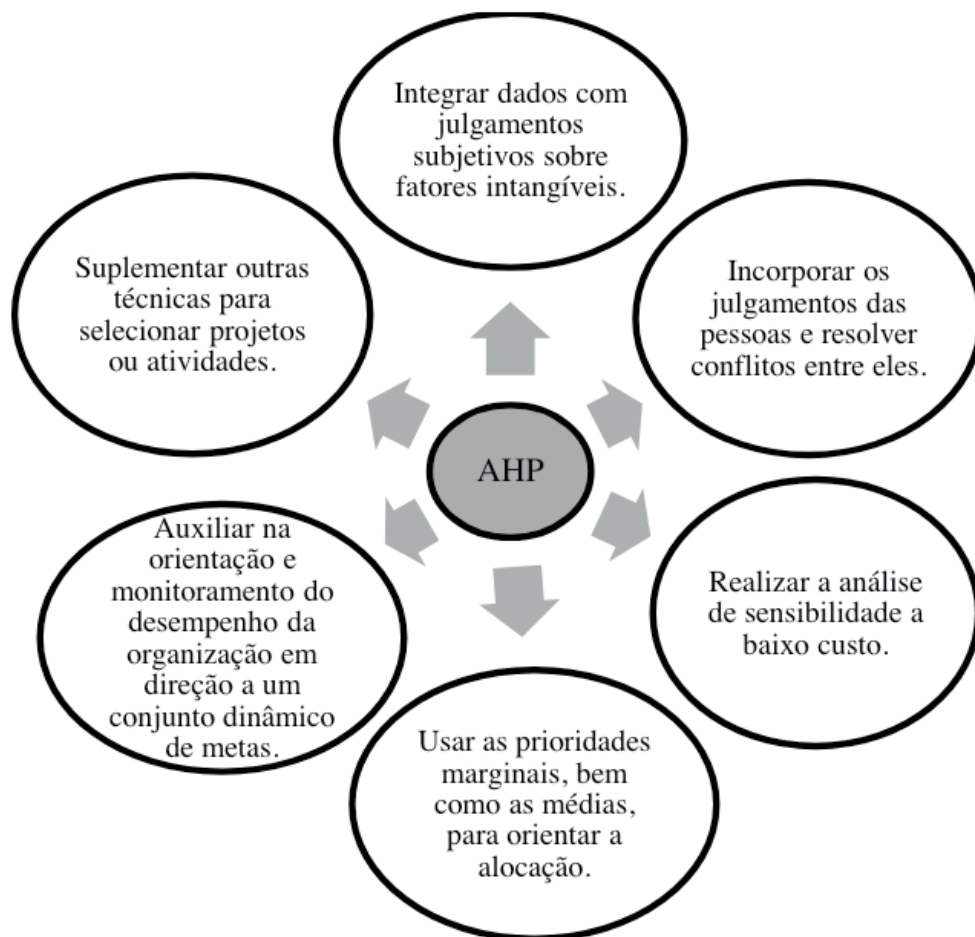


Figure 1 – Benefícios do AHP

Fonte: Saaty (2013)

Vários autores utilizaram o AHP em estudos relacionados à seleção de pessoas, para Zolfani e Antucheviciene (2012) a seleção de funcionários é um problema de decisão recorrente na administração e influencia as competências pessoais. Como na maioria dos métodos de análise multicritério, a aplicação do AHP é executada em três etapas gerais: estruturação, medição e síntese. A maneira como as etapas são conduzidas difere um método do outro. Originalmente, a aplicação do AHP consiste em estruturação hierárquica (organização de objetivos de decisão, critérios e alternativas em níveis hierárquicos), medição relativa (comparação de pares) e síntese distributiva, onde as prioridades de normalização somam 100% (Saaty, 1980). A Escala Fundamental de Números Absolutos é a base do AHP (Quadro 2).

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Importância igual	Duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância moderada	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente uma atividade em detrimento de outra.
5	Forte importância	Experiência e julgamento favorecem fortemente uma atividade em detrimento de outra.

7	Muito forte	Uma atividade é favorecida muito fortemente em detrimento de outra; seu domínio demonstrado na prática.
9	Extrema importância	A evidência que favorece uma atividade em detrimento de outra é da mais alta ordem possível.

Quadro 2 – Escala fundamental de números absolutos

Fonte: Saaty (2013)

Usando os conceitos de Álgebra Linear como a matriz de comparação pareada (D) apresentado em (1), o autovetor (W) e o autovalor λ_{MAX} é possível obter as prioridades relativas.

$$D = [X_{ij}] = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_j & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \dots \\ A_i \\ \dots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} & X_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mj} & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (1)$$

A matriz de decisão D mostra que A_i representa as alternativas, onde $i = 1, 2, \dots, m$ e C_j representam os critérios ou atributos, onde $j = 1, 2, \dots, n$. O AHP forma uma estrutura para decisões que usam uma relação hierárquica unidirecional com o objetivo no topo e alternativas de decisão na parte inferior. De acordo com Saaty (2008) as prioridades são obtidas através da aplicação do Teorema de Perron-Frobenius em (2).

$$DW = \lambda_{MAX}W \quad (2)$$

Se D tiver comparações consistentes, o que é uma propriedade importante, então $d_{ij} = w_i/w_j$ para $i, j = 1, 2, \dots, n$, onde n é a ordem de D. A razão de consistência (CR) calculada por (3), como uma medida da distância entre λ_{MAX} e n :

$$CR = (\lambda_{MAX} - n) / (C_a (n - 1)) \quad (3)$$

Se CR for maior que 0,10, uma revisão nas comparações pode ser necessária. O índice de consistência ($C\alpha$) varia de acordo com a ordem da matriz obtida pela Tabela 1.

n	3	4	5	6	7	8	9	10
c_A	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Tabela 1 – Índice de consistência aleatória

Fonte: Saaty (2008)

A medição absoluta, também conhecida como “*ratings*” é um grande avanço do AHP, para exemplificar, pode-se considerar que as alternativas são comparadas com níveis padrão, em vez de serem comparadas em pares, o que difere de uma medição relativa. A síntese ideal é outro avanço do AHP, difere da síntese relativa porque as prioridades não são normalmente distribuídas (Millet e Saaty, 2000). Ou seja, a soma dos componentes dos vetores prioritários não é igual a um. A normalização de prioridades cria uma dependência entre prioridades.

4 | ANÁLISE DA EMPREGABILIDADE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

A educação profissional no Brasil começa no nível secundário, existem escolas profissionais mantidas pelo governo federal, governos estaduais e até mesmo por instituições privadas. Este estudo é sobre uma grande rede privada de escolas profissionais dedicadas à formação industrial em diversas áreas como Química, Eletrônica e Mecânica, para citar alguns. A rede de mais de 700 escolas está presente em todos os 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. A sede central está localizada em Brasília, mas todos os estados e o Distrito Federal têm uma administração local. Para cobrir os custos operacionais, as escolas podem cobrar por cursos e serviços. A rede oferece educação profissional nos três níveis: técnico, graduação e programas de pós-graduação. Frente a crises econômicas e políticas, a demanda por cursos nas escolas vem diminuindo consideravelmente.

Este estudo foi realizado em um município localizado no oeste do estado do Rio de Janeiro, onde a administração local está enfrentando uma difícil decisão de cortar custos operacionais. Diante disso este caso visa analisar se existem critérios para análise da empregabilidade e como são utilizados. De acordo com o administrador local existem critérios para classificação dos funcionários na unidade (Figura 2), que estão de acordo com a proposta da instituição (Quadro 3).

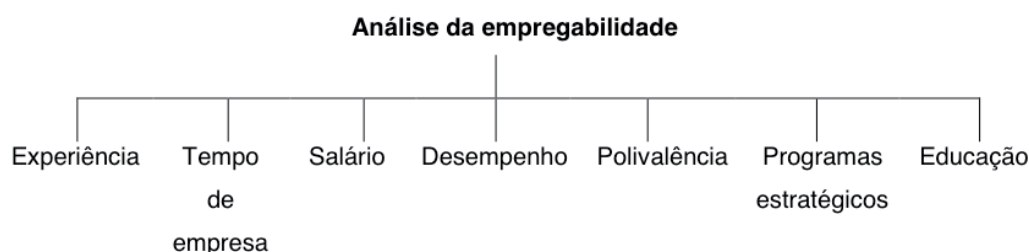


Figure 2 – Hierarquia de critérios para análise de empregabilidade na educação profissional

Crítérios	Tipo	Definição	Objetivo
Experiência diversificada C1	Maximização	Experiência anterior em diferentes empresas	Quantitativo

Tempo na empresa C2	Maximização	Quanto tempo o funcionário está na empresa	Quantitativo
Salário C3	Minimização	Valor monetário	Quantitativo
Índice de Desempenho C4	Maximização	Índice de desempenho do funcionário em suas atribuições	Quantitativo
Polivalência C5	Maximização	Habilidade de atuar no segmento.	Quantitativo
Cursos estratégicos C6	Maximização	Empregado ligado a cursos estrategicamente importantes	Qualitativo
Formação C7	Maximização	Nível de educação formal	Qualitativo

Quadro 3 – Interpretação dos critérios

Na preparação dos dados deve-se analisar cada critério de maneira separada por meio de escalas onde cada funcionário seria avaliado, sendo assim:

- Em Experiência diversificada foi proposta uma escala onde: “1” significa que o instrutor atuou em uma única empresa ao longo de sua carreira; “2” em duas empresas; “3” em três empresas e assim por diante;
- O Índice de Desempenho calculado levou em consideração os últimos 5 anos dos empregados na organização, tendo como base o cálculo da média de desempenho de cada um nesses 5 anos;
- Na Polivalência foi proposta uma escala onde: “1” significa que o instrutor possui habilidade e capacidade para ensinar em um único segmento; “2” em dois segmentos; “3” em três segmentos e “4” em quatro segmentos ou mais. Ensinar em segmentos diferentes pode ser, por exemplo, o caso de um instrutor que têm duas graduações, uma em engenharia mecânica e outra em elétrica, podendo atuar nos dois segmentos;
- Em Cursos estratégicos foi proposta uma escala onde: “1” significa cursos ligados ao PRONATEC; “2” cursos relacionados ao Educa Mais; “3” cursos de Qualificação Setorial; “4” cursos de Aprendizagem e por último, “5” cursos relacionados a Negócios Pessoa Física Pessoa Jurídica (PFPJ);
- Em Formação foi proposta uma escala onde: “1” significa que o instrutor possui nível técnico; “2” nível de graduação; “3” nível de especialização; “4” nível de mestrado e “5” nível de doutorado.

A existência dos critérios não implica a correta utilização deles, de fato o administrador precisa analisar os colaboradores e mesmo com a existência dos critérios não consegue classifica-los. Para auxiliar na identificação das prioridades e solução da questão, este trabalho baseou-se nos passos de Saaty (2008):

- a) Definir o problema;
- b) Estruturar da hierarquia;
- c) Construir matrizes de comparação de pares dos elementos;

- d) Obter os julgamentos necessários para coletar todos os dados de comparação par a par, as prioridades e testar a consistência de julgamento;
- e) Identificar as prioridades gerais e classificar as alternativas.

Esta aplicação do AHP combinou medição absoluta com síntese distributiva, sendo 10 funcionários selecionados como alternativas. O gerente forneceu as comparações pareadas entre os critérios (Tabela 2), a prioridade foi obtida normalizando o autovetor da matriz de comparação. A taxa de consistência encontrada foi de 0,02 inferior a 0,1 que é o limite superior de aceitação.

Critério	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Prioridade
Experiência (C1)	1	3	5	1/5	1/3	1/5	1/5	6.6%
Tempo de empresa (C2)	1/3	1	3	1/9	1/7	1/9	1/9	3.1%
Salário (C3)	1/5	1/3	1	1/7	1/5	1/7	1/7	2.4%
Desempenho (C4)	1/5	9	7	1	3	1/2	1/2	14.3%
Polivalência (C5)	3	7	5	1/3	1	1/3	1/3	12.6%
Programas estratégicos (C6)	5	9	7	2	3	1	1	30.5%
Educação (C7)	5	9	7	2	3	1	1	30.5%

Tabela 2 – Prioridades dos critérios para a análise de empregabilidade

Haviam dados numéricos disponíveis dos critérios C1 até C5, os critérios C6 e C7 foram priorizados de acordo com quatro níveis de desempenho (Tabela 3). A taxa de consistência calculada da matriz de comparação foi de 0,04 inferior a 0,1 que é o limite superior de aceitação.

Nível	N1	N2	N3	N4	Prioridade
Excelente (N1)	1	3	5	7	56.4%
Muito bom (N2)	1/3	1	3	5	26.3%
Bom (N3)	1/5	1/3	1	3	11.8%
Aceitável (N4)	1/7	1/5	1/3	1	5.5%

Tabela 3 – Níveis de desempenho

Foram coletados dados referentes a dez empregados (E1 a E10) que atuam como instrutores da instituição, após isso os dados foram normalizados e a prioridade geral ponderada pelas prioridades dos critérios (Tabela 4).

Empregado	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Prioridade global	Ranque
E1	4.7%	17.5%	17.8%	9.7%	15.8%	2.8%	2.9%	6.4%	7
E2	12.0%	9.6%	8.4%	10.4%	21.1%	6.1%	29.8%	16.4%	3
E3	9.5%	12.8%	8.9%	10.0%	5.3%	6.1%	2.9%	6.1%	8

E4	2.4%	6.3%	8.0%	10.4%	10.5%	6.1%	13.9%	9.4%	5
E5	7.1%	17.5%	9.1%	9.2%	5.3%	2.8%	2.9%	5.0%	10
E6	14.4%	4.7%	9.4%	10.7%	10.5%	29.0%	13.9%	17.3%	1
E7	9.5%	17.5%	8.7%	9.9%	10.5%	29.0%	13.9%	17.2%	2
E8	9.5%	6.3%	9.4%	10.0%	5.3%	6.1%	2.9%	5.9%	9
E9	21.5%	1.6%	10.3%	9.5%	5.3%	6.1%	13.9%	9.8%	4
E10	9.5%	6.3%	10.0%	10.1%	10.5%	6.1%	2.9%	6.6%	6

Tabela 4 – Prioridades dos empregados

Os empregados E3, E8 e E5 **têm** baixa empregabilidade, isso significa que esses empregados devem tomar providências para não serem demitidos. Por outro lado, os empregados E6, E7 e E2 **são candidatos potenciais a uma promoção** em cenários positivos. A análise de sensibilidade é apresentada com o critério de alta prioridade C7, porque a prioridade geral é fortemente influenciada por ele (Figura 3).

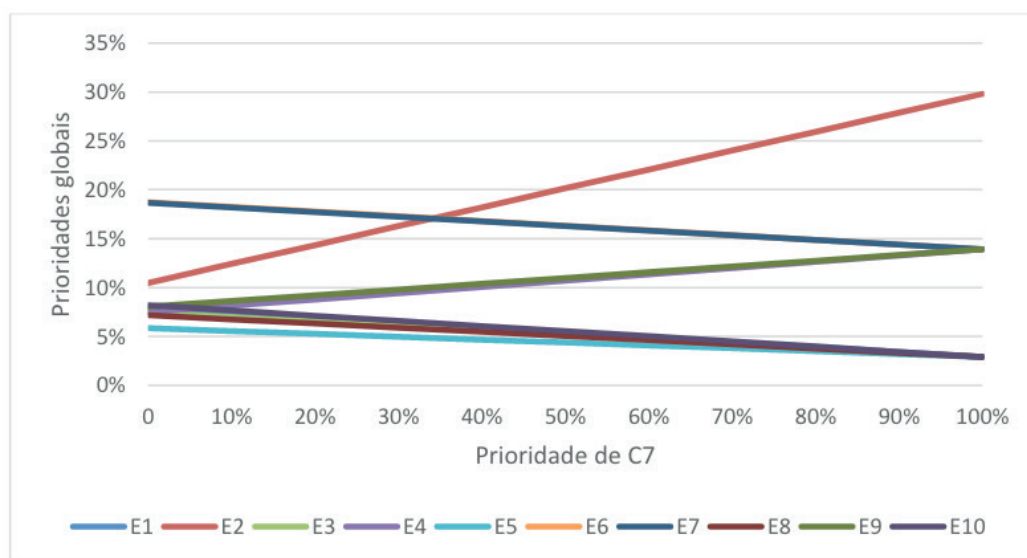


Figure 3 – Sensibilidade das prioridades globais dos professores à prioridade C7

Como pode ser visto, com os atuais 30,5% de prioridade para C7, E5 tem a menor prioridade geral (5,0%, como na Tabela 4) e E6 tem a prioridade mais alta (17,3%). Aumentando a prioridade para 35,0%, E2 estará em primeiro lugar enquanto E6 mudará para a segunda posição. Devido à complexidade dos modelos de gestão, diferentes cenários podem ser gerados, o que pode resultar em outras classificações e discussões adicionais. Para este caso, o administrador da instituição validou as análises e os resultados apresentados neste estudo.

5 | CONCLUSÃO

A educação profissional é uma importante fonte de qualificação para o mercado de trabalho. As decisões na área da educação são complexas e devem ser equilibradas

com componentes teóricos e práticos. Este caso confirmou a hipótese de existência de critérios que apoiam decisões que envolvam a gestão de recursos humanos em instituições profissionais, porém existia uma limitação quanto a inserção dos critérios em uma abordagem. Este caso foi aplicado localmente em uma cidade do interior do Rio de Janeiro com a proposta de elaboração de uma abordagem para melhorar a qualidade da decisão gerencial.

Este estudo identificou sete critérios considerados relevantes pela administração local, sendo eles, experiência, polivalência, educação, tempo de empresa, salário, desempenho e programas estratégicos. O estudo sugeriu a utilização do método AHP para auxiliar na tomada de decisão. A coleta de informações sobre dez empregados, que atuam academicamente, permitiu identificar o nível de empregabilidade relacionada aos recursos humanos. Com as prioridades calculadas pode-se chegar a um ranque de alternativas e concluir que o AHP pode ser utilizado por gestores de educação profissional. A análise de sensibilidade permitiu identificar que a prioridade global é fortemente influenciada pela prioridade da Educação (C7).

Espera-se que a abordagem apresentada neste estudo possa ser generalizada, sendo os critérios uma base para futuras pesquisas. Uma limitação é que apenas um administrador forneceu comparações par a par. Um estudo futuro pode considerar uma tomada de decisão em grupo.

AGRADECIMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) 2016/04307-1, apoiou financeiramente este estudo.

REFERÊNCIAS

BEUKES, C. J. Employability and emotional intelligence of the individual within the school-to-work transition phase, **University of South Africa**, Pretoria, 2010.

BERNSTRØM, V. H.; DRANGE, I. e MAMELUND, S. Employability as an alternative to job security. **Personnel Review**, 48(1), p. 234-248, 2019. DOI: 10.1108/PR-09-2017-0279.

BLACKWELL, A.; BOWES, L.; HARVEY, L.; HESKETH, A. e KNIGHT P.T. Transforming work experience in higher education. *British Educational Research Journal*, v. 26, p. 269–286, 2001. DOI: 10.1080/01411920120048304

BRUNO, G.; ESPOSITO, E.; GENOVESE, A. e PICCOLO, C. Institutions and facility mergers in the Italian education system: Models and case studies. **Socio-Economic Planning Sciences**, 53, p. 23-32, 2016. DOI: 10.1016/j.seps.2015.11.001.

GRAHAM, D. Embedding employability behaviours. **Journal of Work-Applied Management**, 9(1), p. 35-50, 2017. DOI: 10.1108/JWAM-01-2017-0001.

GU, W.; BASU, M.; CHAO, Z. e WEI, L. A United Framework for Credit Evaluation for Internet Finance

Companies: Multi-Criteria Analysis Through AHP and DEA. **International Journal of Information Technology & Decision Making**, 16(3), p. 597–624, 2017. DOI: 10.1142/S0219622017500134.

IYER, V. M. e DAVE, K. Industry's role in employability. **Industrial and Commercial Training**, 47(3), p. 151- 158, 2015. DOI: 10.1108/ICT-11-2014-0072.

KNIGHT, P. T. e YORKE, M. Employability and Good Learning in Higher Education. **Teaching in Higher Education**, 8(1) p. 3-16, 2003. DOI: 10.1080/1356251032000052294.

MILLET, I. e SAATY, T. L. On the relative of measures – accomodating both rank preservation and rank reversals in the AHP. **European Journal of Operational Research**, 121(1), p. 205-212, 2000. DOI: 10.1016/S0377-2217(99)00040-5.

NAUTA, A.; VIANEN, A. V.; HEIJDEN, B. V.; VAN DAM, K. e WILLEMSON, M. Understanding the factors that promote employability orientation: the impact of employability culture, career satisfaction, and role breadth self-efficacy. **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, 82(2) p. 233-251, 2009. DOI: 10.1348/096317908X32014.

POLYCHRONIOU, P. V. e GIANNIKOS, I. I. A fuzzy multicriteria decision-making methodology for selection of human resources in a Greek private bank. **Career Development International**, 14(4), p. 372-387, 2009. DOI: 10.1108/13620430910979853.

ROTHWELL, A. T.; HARTUNG, P. J.; SAVICKAS, M. L. e WALSH, W. B. (EDS), **APA Handbook of Career Intervention: Applications**, vol. 2, Chapter 25, APA, Washington, DC, p. 337-350, 2015. Washington, DC, US: American Psychological Association.

ROUYENDEGH, B. D. e ERKAN, T. E. Selection of academic staff using the Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP): A pilot study. **Technical Gazette**, 19(4), p. 923-929, 2012. ISSN 1330-3651. UDC/UDK 658.310.8-057.4:65.012.12.

SAATY, T. L. The analytic hierarchy process, 1980. N. York: McGraw-Hill.

SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences**, 1(1) p. 83-98, 2008. DOI: 10.1504/IJSSCI.2008.017590.

SAATY, T. L. The Modern Science of Multicriteria Decision Making and Its Practical Applications: The AHP/ANP Approach. **Operations Research**, 61(5), p.1101-1118, 2013. DOI: 10.1287/opre.2013.1197.

VALITOVA, E.; STARODUBTSEV, V. e GORYANOVA, L. Formative personalisation of students' self-determination and employability. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 214, p. 739-747, 2015. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.11.706.

VANHERCKE, D.; CUYPER, N.; PEETERS, E. e WITTE, H. Defining perceived employability: a psychological approach. **Personnel Review**, 43(4), p. 592-605, 2014. DOI: 10.1108/PR-07-2012-0110.

VARGAS, R.; SÁNCHEZ-QUEIJA, I.; ROTHWELL, A. e JIMÉNEZ, A. P. Selfperceived employability in Spain. **Education + Training**, 60(3), p. 226-237, 2018. DOI:10.1108/ET-03-2017-0037.

ZOLFANI, S. H. e ANTUCHEVICIENE J. Team member selecting based on AHP and TOPSIS GREY. **Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics**, 23(4), p. 425-434, 2012. DOI: 10.5755/j01.ee.23.4.2725.

SOBRE A ORGANIZADORA

Jaqueline Fonseca Rodrigues – **Mestre** em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGE/UTFPR; **Especialista** em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, PPGE/UTFPR; **Bacharel** em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG; **Professora Universitária** em Cursos de Graduação e Pós-Graduação, atuando na área há 16 anos; **Professora Formadora** de Cursos de Administração e Gestão Pública na Graduação e Pós-Graduação na modalidade EAD; **Professora-autora** do livro “Planejamento e Gestão Estratégica” - IFPR - e-tec – 2013 e do livro “Gestão de Cadeias de Valor (SCM)” - IFPR - e-tec – 2017; **Organizadora dos Livros**: “Elementos da Economia – vol. 1 - (2018)”; “Conhecimento na Regulação no Brasil – (2019)”; “Elementos da Economia – vol. 2 - (2019)” – “Inovação, Gestão e Sustentabilidade – vol. 1 e vol. 2 – (2019)” e “Engenharia de Produção: Vetor de Transformação do Brasil – vol. 1; pela ATENA EDITORA e **Perita Judicial** na Justiça Estadual na cidade de Ponta Grossa – Pr.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absenteísmo 7, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 140, 141, 142, 143
Acidentes do trabalho 5, 13, 17, 126
Açúcar 42, 48, 49, 50, 51, 52, 53
Administração pública 5, 86, 88, 89, 90, 96, 97, 99
Análise de risco 5, 6, 13, 16, 18
Analytic hierarchy process 30, 31, 33, 41

C

Cobre 6, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 80, 81, 83, 84, 85, 268
Conflitos 8, 47, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189
Controle de acesso 145, 146
Corrosão aquosa 72, 75
Corrosão atmosférica 72, 74, 81, 85

D

Doenças ocupacionais 5, 13, 14, 16, 17, 28

E

Educação 6, 7, 11, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 100, 109, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 156, 157, 158, 159, 161, 224, 227, 228, 229, 233, 236, 245
Educação profissional 6, 30, 31, 32, 36, 39, 40
Empregabilidade 30, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 241, 246, 248
Engrenagens cilíndricas 207, 208, 211, 213, 221
Estratégia 29, 47, 48, 53, 54, 96, 99, 114, 115, 167, 192, 195, 229, 234
Exportação 6, 1, 5, 6, 10, 42, 45, 48, 49, 50, 51, 52

F

Fator de correção de perfil 206, 207, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 221, 222
Função social 176, 177, 178, 179, 180, 181, 187, 188
Fuzzy logic 224, 228, 234

G

Gerenciamento de projetos 276, 277, 278, 279, 282, 286, 288
Gestão da informação 8, 224, 227, 236
Gestão de risco 5, 7, 86, 87, 90, 95, 97, 98
Gestão do conhecimento 7, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 202, 224, 225, 288
Gestão do conhecimento pessoal 7, 99, 101, 105, 106, 107, 108
Governo 5, 7, 10, 36, 86, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 182, 189, 227
Grupos de pesquisa 276, 277, 278, 279, 286, 287, 288

I

Internet das coisas 7, 145, 146, 148

L

Layout 257, 258, 259, 260, 266, 271, 272, 273, 274, 275

Lean office 7, 162, 163, 164, 166, 167, 175

Licença médica 124, 125, 126, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Limpeza 24, 59, 63, 64, 69, 83, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 194

Lubrificantes 6, 55, 56, 57, 58, 59, 62, 64, 66, 68, 69, 70

M

Mapeamento 21, 22, 162, 238, 239, 241, 242, 247, 248, 250, 255, 256

Marketing 45, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 234

MASP 7, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 123

Melhoria 5, 7, 13, 14, 15, 17, 18, 30, 31, 43, 46, 48, 55, 56, 60, 64, 67, 102, 103, 107, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 120, 122, 123, 141, 147, 149, 159, 162, 164, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 214, 238, 242, 243, 244, 245, 250, 253, 256, 259, 272, 273, 276, 277, 284, 285, 286, 287

Método ativo 6, 71, 72, 74

Mistura em linha 55, 59, 68

Mistura sequencial 55, 59

O

Óleo 7, 5, 57, 58, 59, 64, 69, 70, 162, 163, 164, 166, 265

P

Portaria 97, 118, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Procedimento operacional 239, 240, 241, 250, 251, 253, 255, 256

Processo 6, 5, 10, 13, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 45, 47, 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 81, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 111, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 126, 129, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 156, 158, 160, 162, 164, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 180, 182, 183, 185, 193, 195, 197, 214, 221, 225, 227, 235, 236, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 251, 255, 258, 260, 261, 265, 266, 267, 268, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286

Produção enxuta 55, 57, 60, 162, 165

Produtividade 14, 52, 56, 68, 102, 122, 126, 145, 146, 151, 158, 160, 163, 187, 229, 256, 257, 258, 259, 266, 267, 271, 273, 274, 278

Projetos de pesquisa 9, 109, 203, 276, 277, 278, 279, 280, 286, 287, 288

Propriedade 8, 35, 51, 122, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 188, 243, 244, 250, 277, 285

Q

Qualidade 13, 15, 21, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 40, 44, 47, 50, 55, 56, 61, 69, 87, 101, 111, 112, 113, 114, 116, 122, 123, 126, 128, 141, 155, 158, 161, 165, 181, 193, 194, 204, 229, 231, 232, 235, 241, 242, 243, 244, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 265, 274, 275, 281, 282, 284, 286, 287

R

Redes sociais 8, 150, 190, 191, 192, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204

Reforma agrária 176, 178, 179, 180, 181, 183, 187, 188

Refrigeração 8, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 266, 267, 268, 269, 270, 272, 273, 274, 275

Retrabalho 6, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 172, 225, 274

Roadmap de projetos 276

T

Talentos individuais 99

Tensão de flexão 206, 207, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Terceirização 6, 42, 43, 46, 47, 48, 51, 52, 53, 131

TPV 111, 113, 118, 120, 121, 122

Treinamento 23, 27, 28, 152, 174, 227, 238, 239, 245, 250, 252, 253

Turismo 8, 94, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204

V

Verificação 57, 61, 65, 95, 96, 115, 118, 121, 131, 140, 141, 159, 238, 239, 244, 245, 247, 251, 252, 253, 254, 272

