



# ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Além dos Produtos e Sistemas Produtivos 2

Elói Martins Senhoras  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Além dos Produtos e Sistemas Produtivos 2

Elói Martins Senhoras  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Elói Martins Senhoras

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

E57 Engenharia de produção: além dos produtos e sistemas produtivos 2 / Organizador Elói Martins Senhoras. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-887-8

DOI 10.22533/at.ed.878211203

1. Engenharia de Produção. I. Senhoras, Elói Martins (Organizador). II. Título.

CDD 670

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A emergência de novas temáticas estratégicas nos sistemas produtivos e organizacionais trata-se de uma característica estrutural da evolução contemporânea para o aumento de competitividade e produtividade nos últimos séculos, o que repercutiu em novas áreas de estudos e em uma contínua expansão das fronteiras de conhecimento do campo de Engenharia de Produção.

Focando esta expansão das fronteiras do conhecimento, o objetivo desta obra coletiva, desenvolvida por um conjunto diferenciado de quase 40 pesquisadoras e pesquisadores das regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil, é apresentar uma agenda exploratória sobre temáticas contemporâneas consideradas como estado da arte no campo da Engenharia da Produção.

Estruturado em 13 capítulos, este livro, intitulado “Engenharia de Produção: Além dos Produtos e Sistemas Produtivos 2”, traz relevantes debates relacionados ao tripé analítico sobre estrutura organizacional, sustentabilidade e segurança do trabalho, os quais são apresentados por um conjunto de estudos de caso que valorizam a análise empírica a partir do campo epistemológico da Engenharia de Produção.

No primeiro eixo temático, a análise organizacional é foco de análise nos 4 primeiros capítulos, os quais trazem debates relacionados a temáticas contemporâneas com crescente relevância nos sistemas organizacionais, tais como *accountability*, gestão estratégica, desenvolvimento organizacional e *design thinking*.

No segundo eixo temático, a agenda de sustentabilidade é explorada à luz das oportunidades organizacionais e produtivas manifestadas por um conjunto de 3 estudos de caso relacionados às temáticas estratégicas da logística reversa, da filosofia dos 3R's, bem como dos sistemas de certificação.

No terceiro eixo temático, a segurança do trabalho é apresentada através da análise empírica e contextualizada por 6 capítulos que apresentam discussões sobre estratégias que impactem em melhorias da segurança do trabalho, sobre sistemas de sinalização laboral, assim como sobre análise ergonômica.

Com base nas discussões e resultados obtidos nesta obra, uma rica construção epistemológica é fornecida a um potencial amplo público leitor, fundamentada em relevantes análises de estudos de casos que corroboram teórica e conceitualmente para a produção de novas informações e conhecimentos estratégicos para os sistemas produtivos e organizacionais, preenchendo assim uma lacuna exploratória na literatura, a qual corrobora para a construção do campo científica da Engenharia de Produção no Brasil.

Uma ótima leitura!

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

COMO ACCOUNTABILITY PODE CONTRIBUIR COM A LEGITIMIDADE EM ORGANIZAÇÕES SEM FINS LUCRATIVOS?

Maytê Pietrobelli de Souza

Louisi Francis Moura

**DOI 10.22533/at.ed.8782112031**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

GERENCIAMENTO PELAS DIRETRIZES: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS PARA O ALCANCE DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Pollini Oliveira Passos

Wagner Ragi Curi Filho

**DOI 10.22533/at.ed.8782112032**

### **CAPÍTULO 3..... 27**

A COMISSÃO DE REVISÃO DE ÓBITOS COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA DA EFETIVIDADE CLÍNICA E DESENVOLVIMENTO ORGANIZACIONAL. UM ESTUDO QUALI-QUANTITATIVO DE 5 ANOS

Rafael Guedes Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.8782112033**

### **CAPÍTULO 4..... 38**

AUMENTO DA EFICIÊNCIA NO PROCESSO DE RECAPAGEM DE PNEUS USANDO O *DESIGN THINKING*

Jorge Luiz Santos Bento

Rosinei Batista Ribeiro

Jorge Luiz Rosa

Marcelo Tsuguo Okano

**DOI 10.22533/at.ed.8782112034**

### **CAPÍTULO 5..... 54**

SUSTENTABILIDADE: LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE DOS DETRITOS DE CONSUMO

Pâmela Gabriela Blanco de Mattos

Raquel Neves Umbelino

Kathleen Mendonça Vieira

Ana Clara Fernandes Bezerra

Daiane Rodrigues do Santos

**DOI 10.22533/at.ed.8782112035**

### **CAPÍTULO 6..... 68**

APLICAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR À LUZ DA FILOSOFIA 3R'S: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR DE DUTOS METÁLICOS

Juan Pablo Silva Moreira

Henrique Pereira Leonel

Carlos Eduardo Marins

Juscélia Aparecida Silva  
Tiago Santos e Souza  
Célio Adriano Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.8782112036**

**CAPÍTULO 7..... 82**

**PRINCIPAIS TIPOS DE CERTIFICAÇÕES NO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ANÁLISE DA LITERATURA - XXVI SIMPEP**

Luanda Regina Reis Lima  
Emanuelly Lidiany Gomes da Trindade

**DOI 10.22533/at.ed.8782112037**

**CAPÍTULO 8..... 93**

**ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM DE MATERIAIS: ESTUDO DE CASO EM UM CANTEIRO DE OBRAS PARA MELHORIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO**

Amanda Carla de Andrade Silva  
Fabrícia Nascimento de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.8782112038**

**CAPÍTULO 9..... 105**

**SINALIZAÇÃO NO AMBIENTE LABORAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD) VISUAL – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Amanda de Moraes Alves Figueira  
Lucas Rodrigues Cavalcanti  
Silvio Rogerio de Andrade Lima  
Bianca M. Vasconcelos

**DOI 10.22533/at.ed.8782112039**

**CAPÍTULO 10..... 119**

**FROM STRATEGIC POSITIONING TO ERGONOMIC AND PRODUCTIVITY FACTORS: REVIEW AND SYSTEMATIZATION OF INFLUENCES**

Rafael Ariento Neto  
Carmen Elena Martinez Riascos  
Eugenio Andrés Díaz Merino

**DOI 10.22533/at.ed.87821120310**

**CAPÍTULO 11..... 130**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DE UM POSTO DE TRABALHO DE UMA EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO**

Marlon Alves Bomfim  
Pâmela Rodrigues Venturini de Souza  
Edmilson Homma Junior

**DOI 10.22533/at.ed.87821120311**

**CAPÍTULO 12..... 136**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DAS FUNÇÕES EXECUTADAS POR POLICIAIS DE UMA DELEGACIA DE POLÍCIA**

Sergio Antonio Brondani

Cesar Augusto de Oliveira Pappis  
Luana Visentini  
Gabriel da Cás Pereira  
**DOI 10.22533/at.ed.87821120312**

**CAPÍTULO 13..... 149**

**HOME OFFICE, TELETRABALHO OU TRABALHO REMOTO? A IMPORTÂNCIA DA  
ERGONOMIA QUANDO O TRABALHO SE MUDOU PARA CASA**

Evelise Dias Antunes  
Frida Marina Fischer

**DOI 10.22533/at.ed.87821120313**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 155**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 156**

# CAPÍTULO 1

## COMO ACCOUNTABILITY PODE CONTRIBUIR COM A LEGITIMIDADE EM ORGANIZAÇÕES SEM FINS LUCRATIVOS?

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 05/01/2020

### Maytê Pietrobelli de Souza

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,  
Ponta Grossa – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5287785826263335>

### Louisi Francis Moura

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Ponta Grossa – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/9512555131623480>

**RESUMO:** A presente pesquisa teve como principal objetivo analisar como a *accountability* de organizações sem fins lucrativos para seus *stakeholders* pode contribuir para a legitimidade. As estruturas dessas organizações majoritariamente se baseiam em auxílios financeiros oriundos de *stakeholders*, benefícios governamentais, doações e outras contribuições similares. Devido a sua natureza, o conceito de avaliação da legitimidade dentro dessas organizações se torna bastante subjetivo, uma vez que métodos e processos de análises de desempenho devem ser comumente moldados de acordo com as atividades e propósitos de cada instituição, visando um planejamento de médio e longo prazo a fim de gerar legitimidade. O trabalho engloba uma revisão sistemática de literatura a fim de caracterizar as diferentes estruturas de organizações sem fins lucrativos, para então relacioná-las frente as suas peculiaridades e similaridades associadas ao tema. As análises demonstram que, embora o

conceito de legitimidade de uma organização social esteja intimamente relacionado com sua prestação de contas e desempenho, e que sua *accountability* atue como ferramenta de fomento para a construção de confiança e valor agregado, fatores multidimensionais, estrutura de múltiplos *stakeholders* e foco em benefícios não monetários dificultam consideravelmente a avaliação do desempenho dessas organizações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Legitimidade, Prestação de contas, Accountability, Stakeholders, Organizações sem fins lucrativos.

### HOW CAN ACCOUNTABILITY CONTRIBUTE TO LEGITIMACY ON NON-PROFIT ORGANIZATIONS?

**ABSTRACT:** The purpose of the research was to analyze how can non-profit organizations accountability to their stakeholders contribute to their legitimacy. The structures of these organizations are based on financial aid from stakeholders, governmental benefits, donations, and similar contributions. Due to their nature, the concept of legitimacy evaluation inside these organizations becomes subjective, once processes of management should be often shaped according to the activities and purposes of each institution. The paper includes a systematic review of literature to characterize different structures of non-profit organizations. The analyzes show that despite the legitimacy concept of a non-profit organization are closely related to their accountability, multidimensional factors, multi stakeholders structure and focus on non-monetary benefits, hinder considerably its performance measurement.

**KEYWORDS:** Legitimacy, Accountability, Stakeholders, Non-profit organizations.

## 1 | INTRODUÇÃO

Organizações sem fins lucrativos estão vinculadas a várias demandas sociais e estão presentes em diversas áreas de atuação. Conforme descrito por Moura *et al.*, (2019), a definição de organizações sem fins lucrativos pode envolver organizações sociais, não governamentais, de caridade, igrejas, associações e, ainda, pela sua natureza social, entidades de administração pública (SINUANY-STERN; SHERMAN, 2014) e empresas sociais (CESTARI *et al.*, 2018; MOURA, 2018). Algumas instituições, embora mantenham seu funcionamento baseado na obtenção de lucro para realizar o desenvolvimento de suas atividades, direcionam seu foco principal no impacto social que geram em uma comunidade, como é o caso de algumas cooperativas (tais quais agropecuárias e de crédito), universidades e hospitais. Nesse sentido, o estudo tendo como objeto exploratório uma organização sem fins lucrativos pode ser bastante amplo e, por isso, o escopo definido na presente pesquisa limitou-se em cooperativas, empresas sociais e similares, isto é, entidades relacionadas com administração pública não foram incluídas.

Por sua natureza social, muitas dessas organizações dependem de auxílio financeiro provenientes de subsídios governamentais, agências de fomento, financiamentos, doadores, entre outras fontes (MOURA *et al.*, 2020). Em alguns casos, estas organizações atuam em projetos e demandas que a administração pública não dá conta por razões variadas (MEHROTRA; VERMA, 2015). Nesse contexto, essas organizações sofrem pressões para realizar sua *accountability*, ou seja, sua prestação de contas, em virtude dos recursos humanos, financeiros e físicos utilizados, já que as fontes são variadas e podem exigir através de contratos, legislação específica ou por pressões da comunidade (MOXHAM, 2009; TREINTA *et al.*, 2020). Um meio de realizar a *accountability* é o uso de indicadores e relatórios de desempenho (MICHELI; KENNERLEY, 2005). Modelos de medição e gestão de desempenho, em geral, são desenvolvidos para empresas com fins lucrativos, ou seja, empresas tradicionais. E, nesse caso, pesquisas apontam que o uso de sistemas tradicionais, como *Balanced Scorecard* e *Performance Prism*, por exemplo, não são bem aceitos pelos gestores das organizações sem fins lucrativos (HOQUE, 2014; STRAUB; KOOPMAN; MOSSEL, 2010).

*Accountability*, tanto aquela realizada obrigatoriamente como aquela realizada voluntariamente, pode ser uma oportunidade para que as organizações gerem legitimidade por suas ações. Uma das grandes dificuldades dessas organizações é o planejamento de médio e longo prazo, por exemplo, já que sua fonte de recursos pode variar, pois as demandas são variáveis assim como questões externas – legislação, questões políticas, governamentais, econômicas – e, nesse sentido, impulsionar a legitimidade pode favorecer doações, subsídios, acesso a financiamentos ou empréstimos, além de melhorar a imagem



da organização para esses *stakeholders* (partes interessadas) e a comunidade em geral (CONNOLLY; KELLY, 2011). Pode-se perceber ainda uma carência no número de estudos nessa área a despeito da importância que os mesmos desempenham para o crescimento dessas organizações, uma vez que o conteúdo do material e das análises geradas a partir deles auxiliariam diretamente tais entidades a facilitar e promover sua *accountability* para a sociedade, para seus stakeholders, governos e legislações vigentes envolvidas, fatores estes que estão cada vez mais presentes no cotidiano dessas organizações.

Nesse contexto, esse artigo tem como objetivo apresentar um estudo de como a *accountability* em organizações sem fins lucrativos pode contribuir para a legitimidade em organizações sem fins lucrativos.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme a revisão sistemática de literatura desenvolvida por Treinta et al., (2020), a *accountability* é uma preocupação recorrente em organizações sem fins lucrativos devido às suas demandas legais e obrigatórias para os relatórios financeiros e/ou de gestão. Moura et al., (2019), realizaram um exaustivo estudo para entender os fatores que influenciam o desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho em organizações sem fins lucrativos e administração pública e descreve a *accountability* como um aspecto gerencial crítico, pois envolve informações de um prazo curto sendo que os resultados e impactos sociais podem ser percebidos, muitas vezes, a médio e longo prazo. Além disso, os autores indicam que, em algumas situações, o lucro financeiro pode não acontecer, mas o impacto social pode ser sim significativo, ou seja, é uma questão subjetiva. De qualquer forma, a *accountability* pode ser um meio eficiente para atrair novos doadores e financiadores para ações de curto, médio e longo prazo.

Em um estudo sobre a relação entre os fatores que influenciam o design de sistemas de medição de desempenho, Moura et al., (2020) desenvolveu uma análise a partir de uma rede de relacionamento pela perspectiva do grau de centralidade e identificou que a *accountability* é o fator com maior grau de centralidade. De fato, pressão, envolvimento e influência dos *stakeholders* pode ser um aspecto gerencial relevante e, conforme descrito por Conaty, (2012), esse contexto pode ser uma influência complexa na gerência dessas organizações.

No entanto, embora procedimentos para medição de desempenho focados em *accountability* das organizações sejam primordiais para promover sua legitimidade, o conjunto de objetivos multidimensionais, estrutura de múltiplos *stakeholders* e foco em benefícios não monetários gerados para o meio ambiente e sociedade dificultam a identificação de indicadores adequados para avaliar seu desempenho e valor gerado (MEYER et al., 2019).

Por isso, a legitimidade pode ser uma aliada nas organizações sem fins lucrativos. O conceito de legitimidade pode ser visto como a percepção de *stakeholders* do que uma organização apresenta (SHUMAN, 1995), podendo influenciar em decisões organizacionais e gerenciais, incluindo a definição de medidas de desempenho (MOURA *et al.*, 2019). Por isso, conforme indicado por Amado e Santos (2009), a legitimidade deve ser melhor explorada e estudada, ainda mais considerando o contexto que as organizações sem fins lucrativos estão atuando já que envolve objetivos, demanda e impacto social, aspectos organizacionais que se diferem às empresas tradicionais, como aqueles relacionados a recursos humanos (como funcionários versus voluntários) e financeiros, e equidade.

### 3 | METODOLOGIA

Com o intuito de obter uma compilação de dados em que fosse possível comparar as diferentes formas de organização em entidades sem fins lucrativos relacionadas as suas prestações de contas para seus *stakeholders*, realizou-se uma pesquisa baseada no método de revisão sistemática de literatura, o qual oferece uma avaliação estrutural e transparente dos artigos selecionados através de buscas em diferentes bases de dados. A seleção de diversos trabalhos por meio de critérios pré-estabelecidos foi explorada visando proporcionar um melhor entendimento das instituições citadas nas suas diferentes formas de organização.

A delimitação dos trabalhos selecionados foi realizada através da pesquisa de palavras-chave inseridas nas plataformas *Emerald* e *Science Direct*, ambas utilizadas tendo em vista sua facilidade de acesso e vasta disponibilidade de materiais relacionados ao tema. Os trabalhos foram selecionados sem restrição quanto ao período de publicação, considerando o primeiro bimestre do ano de 2020 como referencial temporal máximo.

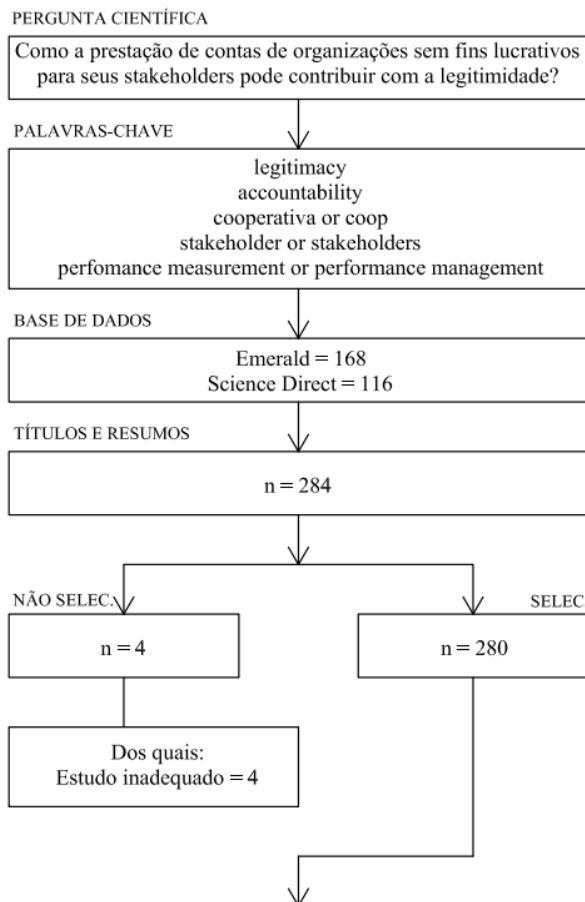
Relacionados ao tema, inicialmente foram registrados 284 artigos associados às palavras-chave empregadas no momento de busca e excluídos aqueles caracterizados como inadequados para estudo. Ao final dessa etapa, 280 artigos foram submetidos a outras três etapas de análise subsequentes.

A segunda etapa de análise consistiu no emprego de marcadores (TAG's) para que uma primeira categorização dos artigos em função do seu tema fosse realizada. Estipularam-se 6 marcadores para os possíveis modelos de objetos de estudo, discriminando a natureza das entidades públicas/sociais/sem fins lucrativos presentes nos artigos, e 6 marcadores para a principal linha de pesquisa abordada que fosse englobada pelo artigo, referente ao interesse da presente pesquisa. O resultado dessa análise demonstrou que 179 artigos se encaixaram em combinações positivas entre as TAG's estipuladas e 101 artigos apresentaram pelo menos uma TAG alheia às demais, resultado de combinações negativas oriundas das TAG1-F, TAG2-F e TAG6-F.

A terceira etapa de análise considerou a amostragem dos 179 artigos selecionados anteriormente. Nessa etapa avaliou-se a relevância do tema de cada artigo em prol do objetivo principal do presente trabalho, ponderando a similaridade dos objetos de estudo e possíveis contribuições futuras para o desenvolvimento da pesquisa. Ao final dessa fase, 53 artigos destacaram-se frente aos 284 artigos iniciais coletados anteriormente nas bases de dados.

A quarta e última análise consistiu em extrair o tema principal de cada um dos 53 artigos, expressões variáveis descritas pelos autores diretamente relacionadas entre si ou com termos relevantes à presente pesquisa, descrição *ipsis litteris* dessas mesmas expressões utilizadas pelos diferentes autores e escolhas de “fatores” (termos) adequados para cada uma dessas expressões, visando conceituá-las em motivações e/ou fundamentos adequados à presente pesquisa.

A Figura 1 demonstra um fluxograma de trabalho relacionado às etapas iniciais realizadas para seleção dos principais artigos de estudo.



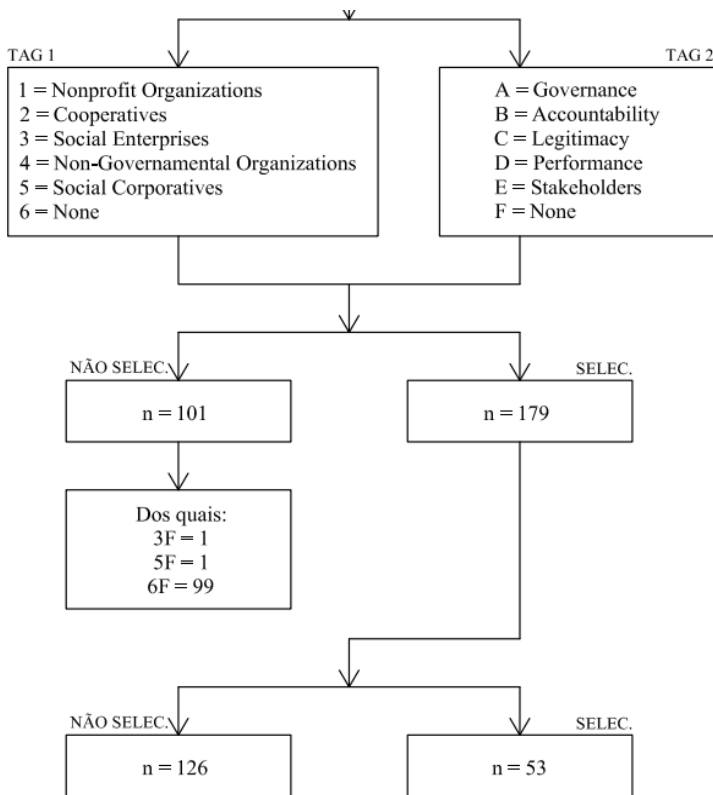


Figura 1 – Fluxograma das etapas de análise de conteúdo

Fonte: Autoria própria (2020)

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos demonstram que, apesar de conceitos como legitimidade e *accountability* dentro de uma entidade geralmente serem diretamente proporcionais, quando dirigido o foco para o terceiro setor, ambos não necessariamente se apresentam desta forma, isto é, por exemplo, o valor social inerente em organizações sociais, não governamentais, de caridade, igrejas, associações e similares, muitas vezes podem fomentar uma parcela de sua legitimidade por si só. No entanto, a promoção e realização da *accountability* de tais instituições não apenas fomenta como também corrobora o advento de legitimidade. Todavia, o processo de *accountability* dessas organizações ainda está inserido como um desafio nas pesquisas sobre o tema, tendo em vista principalmente seu foco em benefícios sociais não monetários, os quais podem ser vistos como objetos subjetivos para sistemas de medição de desempenho.

No que se refere ao processo de *accountability* como fomento para aumentar a legitimidade nas organizações, sugere-se estabelecer um novo regulador – atividade,

procedimento, profissional ou similar, para desenvolver processos que permitam operar de maneira eficiente e profissional para atender as necessidades de seus constituintes e da organização. No entanto, a síntese da teoria da legitimidade e uma abordagem do espaço regulatório dentro de uma organização sem fins lucrativos tem o potencial de despertar insights sobre a complexidade e a natureza contextual dos arranjos regulatórios em outros contextos (ARTIACH *et al.*, 2016).

Costa e Pesci, (2016) citam diferentes níveis de *accountability*, no qual o primeiro envolve a responsabilidade formal de *stakeholders* e doadores em geral, para avaliar, por exemplo, se os objetivos declarados em um projeto foram alcançados. O segundo nível de *accountability* envolve a responsabilidade que depende dos beneficiários, funcionários e apoiadores, empregando predominantemente métodos informais, como discussões contínuas entre parceiros. Quando a *accountability* é realizada com diferentes níveis de formalidade e vários destinatários e partes interessadas é difícil manter todas as partes igualmente responsáveis em todos os momentos. Considerando, portanto, todos esses nuances frente ao desafio da *accountability* de uma organização sem fins lucrativos, não é possível julgar os sistemas de prestação de contas dessas organizações simplesmente avaliando a presença/ausência de tais sistemas de contabilidade formal, justamente pelo relacionamento entre essa classe de organização e seus *stakeholders* ser mais complexo e dinâmico do que o relacionamento de uma empresa privada com seu investidor ou acionista. Quando o relacionamento entre uma organização sem fins lucrativos e seus *stakeholders* transborda confiança e solidez, a complexidade do relacionamento é reduzida e os sistemas informais de *accountability* funcionam adequadamente.

A relação entre a confiança e a *accountability* para os *stakeholders* e interessados é bastante evidente. As expectativas comuns de organizações sem fins lucrativos é que a organização trará um benefício maior (criar uma mudança positiva, agregar valor social) e agirá eticamente considerando suas atividades. Enquanto essas expectativas forem mantidas, os *stakeholders* continuarão a depositar confiança e apoiá-las. Portanto, sugere-se que uma boa *accountability* impulse a construção de confiança, fator essencial nesse setor (HYNDMAN; MCKILLOP, 2018) *Accountability and Governance at a Time of Change*’ (Centre for Not-for-profit and Public-sector Research, Queen’s University Belfast, January 2017).

Frente a isso, deve-se optar por processos regulatórios que atendam às necessidades de informações de seus principais interessados, focando principalmente em seus *stakeholders* e características particulares, uma vez que as partes interessadas podem apresentar diferentes visões a respeito da perspectiva e objetivo principal de uma organização sem fins lucrativos. Nesse cenário, (Brown e Hicks, 2013, p. 93) sugerem que sejam adotadas “metodologias que garantam a inclusão dos processos de envolvimento e que representem de forma justa o grupo de partes interessadas que devem ser consideradas”.

Assim sendo, grande parte dos artigos analisados sugerem, abordam ou citam a importância da elaboração de estratégias regulamentadoras que englobem informações contribuintes para a *accountability* de organizações sem fins lucrativos e auxiliem na tomada de decisão de seus *stakeholders* em relação à administração das entidades. A documentação de números e atividades realizadas pode ser descrita como uma gestão interna de coleta de dados, sendo vista como um *feedback* para as expectativas dos interesses do seu público alvo e *stakeholders*.

## 5 | CONCLUSÃO

A indagação inicial sobre como *accountability* pode contribuir com a legitimidade em organizações sem fins lucrativos foi esclarecida a partir das análises realizadas através da revisão sistemática da literatura. Tornou-se possível obter uma visão ampla sobre a relação estreita existente entre o sucesso das atividades realizadas pelas instituições sem fins lucrativos e seus *stakeholders*, uma vez que as práticas sociais desempenhadas por essas organizações dependem não somente dos incentivos financeiros recebidos, mas também de um bom relacionamento entre as partes interessadas para se manterem viáveis e longevas. O propósito e a credibilidade de instituições sem fins lucrativos para seus *stakeholders* são peças cruciais no processo de construção da legitimidade, sendo a *accountability* e a medição de desempenho fatores-chave para que esse processo ocorra de maneira sólida e transparente.

Portanto, as considerações apontadas evidenciam de modo majoritário que o conceito de legitimidade de uma organização social está intimamente relacionado com sua *accountability* e medições de desempenho, visto que o caminho mais fácil para o estímulo da construção de confiança dos *stakeholders* para tais organizações acontece a partir dessas atividades.

No entanto, é importante também salientar a extrema dificuldade de realizar prestações de contas e medições de desempenho em tais organizações, principalmente quando o impacto esperado sobre os beneficiários é influenciado por fatores ambientais externos que estão fora de seu controle (CORDERY; SINCLAIR, 2013). Somando-se a isso, a administração mais experiente dentro do ambiente da organização pode se apresentar favorável frente ao processo de medição e *accountability* documentada para seus *stakeholders*, no entanto, não se deve excluir a resistência que pode surgir por parte de alguns funcionários e responsáveis relacionados, visto que, conforme citado anteriormente, os conceitos individuais e pessoais de legitimidade de uma organização social podem também ser moldados de acordo com a experiência e visão de quem o estão interpretando.

A importância do estudo do tema está relacionada com a subjetividade de conceitos que envolvem as diferentes situações organizacionais do terceiro setor, em que, carente de indicadores financeiros para avaliação de sua saúde corporativa, tal como entidades com

foco rentável, permanecem reféns de estratégias e metodologias de auxílio que colaborem para a sua *accountability* e medição de desempenho.

Pesquisas futuras sobre como organizações sem fins lucrativos podem realizar efetivamente sua *accountability* para seus *stakeholders* e interessados é uma via de investigação bastante relevante ao tema. Como barreira de estudo, a escassez de material científico no tema relacionado à *accountability* em organizações sem fins lucrativos, em especial em empresas sociais, tende a limitar a revisão da literatura. Contudo, estudos recentes têm apontado a importância da medição e gestão de desempenho de modo voluntário, isto é, além de relatórios obrigatórios por legislação ou contratos. Nesse sentido, a *accountability* pode contribuir com a transparência e assim à legitimidade dessas organizações como descrito por Moura et al, (2019, 2020), Treinta et al, (2020), Cestari et al., (2018).

O foco da presente pesquisa engloba a estrutura geral de organizações sem fins lucrativos, no entanto, tais entidades podem ainda ser exploradas individualmente considerando os mesmos conceitos de *accountability* e sistemas de medição de desempenho, ou seja, podem ser aplicadas análises diretas relacionadas aos temas em cooperativas, administrações públicas, municipais, estaduais e federais, fundações, institutos e similares, tendo em vista a vasta gama de peculiaridades que cada uma dessas entidades apresenta. Nesse quesito, podem também ser considerados conjuntos de documentos e/ou procedimentos internos auxiliares, relacionados ao gerenciamento da produção de material ou gerenciamento da produção organizada da informação da *accountability* apresentada aos *stakeholders* e interessados. Além disso, o estudo de métodos participativos para regulamentar esses processos dentro dessas organizações considerando todos os envolvidos das atividades sociais prestadas também se faz necessário. Os projetos citados podem também ser associados a estudos de caso para melhorar o entendimento prático da área.

## REFERÊNCIAS

AMADO, Carla Alexandra da Encarnação Filipe; SANTOS, Sérgio Pereira dos. Challenges for performance assessment and improvement in primary health care: The case of the Portuguese health centres. **Health Policy**, v. 91, n. 1, 2009. p. 43–56

ARTIACH, Tracy et al. The legitimising processes of a new regulator: The case of the Australian Charities and Not-for-profits Commission. **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, v. 29, n. 5, 2016. p. 802–827.

CESTARI, José Marcelo Almeida Prado et al. A case study extension methodology for performance measurement diagnosis in nonprofit organizations. **International Journal of Production Economics**, v. 203, 2018. p. 225–238.

- CONATY, Frank J. Performance management challenges in hybrid NPO/public sector settings: an Irish case. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 61, n. 3, 2012. p. 290–309.
- CONNOLLY, Ciaran; KELLY, Martin. Understanding accountability in social enterprise organisations: a framework. **Social Enterprise Journal**, v. 7, n. 3, 2011. p. 224–237.
- CORDERY, Carolyn; SINCLAIR, Rowena. Measuring performance in the third sector. **Qualitative Research in Accounting & Management**, v. 10, n. 3–4, 2013. p. 196–212.
- COSTA, Ericka; PESCI, Caterina. Social impact measurement: why do stakeholders matter? **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, v. 7, n. 1, 2016. p. 99–124.
- HOQUE, Zahirul. 20 years of studies on the balanced scorecard: Trends, accomplishments, gaps and opportunities for future research. **The British Accounting Review**, v. 46, n. 1, 2014. p. 33–59.
- HYNDMAN, Noel; MCKILLOP, Donal. Public services and charities: Accounting, accountability and governance at a time of change. **British Accounting Review**, v. 50, n. 2, 2018. p. 143–148.
- MEHROTRA, Sonia; VERMA, Smriti. An assessment approach for enhancing the organizational performance of social enterprises in India. **Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies**, v. 7, n. 1, 2015. p. 35–54.
- MEYER, Victor et al. Convergence between performance and amateur management of a social organisation. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 68, n. 8, 2019. p. 1493–1509.
- MICHELI, P.; KENNERLEY, M. Performance measurement frameworks in public and non-profit sectors. **Production Planning & Control**, v. 16, n. 2, 2005. p. 125–134.
- MOURA, Louisi Francis. **Performance measurement system for nonprofit organization and public administration: a study of the design factors and practical implications**. 2018. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2018. 399p.
- MOURA, Louisi Francis et al. Designing performance measurement systems in nonprofit and public administration organizations. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 68, n. 8, 2019. p. 1373-1410.
- MOURA, Louisi Francis et al. Factors for performance measurement systems design in nonprofit organizations and public administration. **Measuring Business Excellence**, v. 24, n. 3, 2020. p. 377-399.
- MOXHAM, Claire. Performance measurement Examining the applicability of the existing body of knowledge to nonprofit organisations. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 29, n. 7, 2009. p. 740–763.
- SHUMAN, Mark C. Managing legitimacy: strategic and institutional approaches. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 3, 1995. p. 571–610.



SINUANY-STERN, Zilla; SHERMAN, H. David. Operations research in the public sector and nonprofit organizations. **Annals of Operations Research**, v. 221, n. 1, 2014. p. 1–8.

STRAUB, Ad; KOOPMAN, Marnix; MOSSEL, Henk-Jan Van. Systems approach and performance measurement by social enterprises. **Facilities**, v. 28, n. 5/6, 2010. p. 321–331.

TREINTA, Fernanda T. et al. Design and implementation factors for performance measurement in nonprofit organizations: a literature review. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 2020. p. 1–14.

## ÍNDICE REMISSIVO

### SÍMBOLOS

3R's 68, 69, 74, 75, 76, 78, 79

#### A

Accountability 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10

Acessibilidade 105, 107, 110, 114, 117, 118, 136, 137, 138, 146, 147, 148

AET 131, 136, 137, 140, 141, 148

Ambiente 3, 8, 16, 42, 54, 55, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 90, 94, 96, 97, 98, 102, 105, 106, 107, 111, 112, 115, 116, 118, 130, 131, 132, 134, 137, 139, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148

Análise Ergonômica 130, 131, 136, 140, 141, 148

Armazenagem 18, 42, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104

Atendimento 20, 27, 28, 33, 35, 42, 83, 104, 137, 138, 142, 143, 144, 145, 146, 147

#### B

BREEAM 83, 85, 91, 92

#### C

Casa 66, 149, 150

CASBEE 83, 92

Certificações 28, 35, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 90

Ciclo de Vida 38, 42, 54, 58, 65

Construção Civil 82, 83, 84, 85, 86, 90, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104

Consumo 54, 55, 56, 57, 58, 60, 65, 66, 72, 73, 84, 85, 89, 90

#### D

Delegacia 136, 137, 138, 142, 143, 147, 148

Demanda 4, 47, 50, 52, 63, 79, 82, 132, 141, 142

Desenvolvimento Organizacional 27

Desenvolvimento Sustentável 55, 70, 80, 81, 83

Design Thinking 38, 39, 40, 42, 43, 44, 52

#### E

Economia Circular 56, 63, 64, 68, 69, 73, 74, 80

Eficiência 18, 19, 22, 24, 38, 40, 43, 52, 75, 90, 140

Empresa 7, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 37, 42, 43, 45, 50, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 85, 94, 98, 99, 102, 130, 131, 132, 134

Engenharia 2, 12, 25, 26, 79, 103, 104, 118, 119, 152

Ergonomia 40, 105, 118, 130, 131, 132, 135, 136, 137, 140, 141, 148, 149, 150, 152, 153

Estocagem 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102

Estudo de Caso 12, 13, 16, 18, 26, 36, 53, 65, 68, 81, 93, 97, 104

## **F**

Funcionários 4, 7, 8, 15, 18, 62, 74, 76, 105, 131

## **G**

Gerenciamento 9, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 25, 26, 42, 62, 63, 68, 69, 72, 79, 85, 90, 98, 131

Gestão 2, 3, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 53, 56, 58, 60, 66, 69, 70, 72, 73, 80, 81, 90, 103, 104, 119, 155

## **H**

Home office 149, 150, 151, 152

Hospital 27, 28, 34, 35, 36

## **I**

ISO 13, 28, 37, 80, 83, 85, 91, 92

## **L**

LEED 83, 85, 90, 91, 92

Legitimidade 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9

Logística Reversa 39, 42, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 74, 76, 79, 80

## **M**

Marketing Verde 55, 56, 62, 66

Materiais 4, 40, 42, 47, 52, 55, 56, 59, 60, 63, 69, 71, 73, 74, 75, 79, 84, 89, 90, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 112, 116, 131, 132, 137, 143, 146

Meio Ambiente 3, 42, 54, 55, 57, 58, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 90, 98

Melhoria 14, 20, 38, 47, 49, 50, 51, 52, 62, 66, 68, 69, 75, 81, 93, 135, 148

## **O**

Óbitos 27, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37

Organizações Sem Fins Lucrativos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9

## **P**

Pneus 38, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 52, 53, 59, 60, 66

Policiais 136, 137, 140, 141, 142

Prevenção 14, 37, 55, 96, 104, 131

Produtividade 14, 25, 38, 43, 53, 119, 120, 131, 140, 148

## **Q**

Qualidade 12, 13, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 34, 39, 42, 45, 49, 54, 70, 71, 73, 80, 81, 83, 85, 96, 103, 138, 139, 146

## **R**

Resíduos Sólidos 54, 55, 57, 58, 60, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81

Responsabilidade 7, 54, 57, 58, 65, 70, 72, 79, 80, 152

Riscos 18, 19, 20, 22, 23, 24, 52, 63, 72, 95, 112, 116, 130, 131, 153

RULA 130, 131, 133, 134

## **S**

Saúde 8, 27, 33, 36, 39, 40, 52, 54, 57, 71, 72, 80, 83, 85, 90, 94, 95, 96, 98, 104, 131, 140, 149, 150, 152, 153

Segurança do Trabalho 93, 94, 95, 96, 102, 104

Sinalização 99, 102, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 115, 116, 117, 118

Stakeholders 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10

Sustentabilidade 33, 54, 55, 56, 57, 62, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 80, 84, 90

## **T**

Teletrabalho 149, 150, 151, 152, 153

Trabalhadores 62, 93, 95, 96, 98, 102, 106, 131, 140, 141, 149, 150, 151, 152, 153

Trabalho Remoto 149, 151, 152

## **W**

Wayfinding 105, 107, 111, 112, 115, 116, 117, 118

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Além dos Produtos e Sistemas Produtivos 2

  
Ano 2021

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# ENGENHARIA DE PRODUÇÃO:

Além dos Produtos e Sistemas Produtivos 2

  
Ano 2021