

# ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2



**Clayton Robson Moreira da Silva  
(Organizador)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2



**Clayton Robson Moreira da Silva  
(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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª 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

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Profª Drª 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

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª 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

Profª Drª 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

Profª Drª 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

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

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

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª 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

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª 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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª 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  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª 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  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobbon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª 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. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª 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  
Profª 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 Atílio 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 Alborno – 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/UFGA  
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  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Livia 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  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª 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  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª 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  
Profª 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  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª 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

## Administração: organização, direção e controle da atividade organizacional 2

**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:** Clayton Robson Moreira da Silva

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

A238 Administração: organização, direção e controle da atividade organizacional 2 / Organizador Clayton Robson Moreira da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-971-4

DOI 10.22533/at.ed.714211204

1. Administração. 2. Estratégia. I. Silva, Clayton Robson Moreira da (Organizador). II. Título.

CDD 658

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

O livro “Administração: Organização, Direção e Controle da Atividade Organizacional” é uma obra publicada pela Atena Editora e divide-se em dois volumes. Este segundo volume reúne um conjunto de vinte e três capítulos, em que são abordados diferentes temas que permeiam o campo da administração. Compreender os fenômenos organizacionais é o caminho para o avanço e a consolidação da ciência da administração, possibilitando a construção de um arcabouço teórico robusto e útil para que gestores possam delinear estratégias e tomar decisões eficazes do ponto de vista gerencial, contribuindo para a geração de valor nas organizações.

Nesse contexto, compreendendo a pertinência e avanço dos temas aqui abordados, este livro emerge como uma fonte de pesquisa rica e diversificada, que explora a administração em suas diferentes faces, uma vez que concentra estudos desenvolvidos em diferentes contextos organizacionais. Assim, sugiro esta leitura àqueles que desejam expandir seus conhecimentos por meio de um material especializado, que contempla um amplo panorama sobre as tendências de pesquisa e aplicação da ciência administrativa.

Além disso, ressalta-se que este livro visa ampliar o debate acadêmico, conduzindo docentes, pesquisadores, estudantes, gestores e demais profissionais à reflexão sobre os diferentes temas que se desenvolvem no âmbito da administração. Finalmente, agradecemos aos autores pelo empenho e dedicação, que possibilitaram a construção dessa obra de excelência, e esperamos que este livro possa ser útil àqueles que desejam ampliar seus conhecimentos sobre os temas abordados pelos autores em seus estudos.

Boa leitura!  
Clayton Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **MOTIVAÇÃO E ENGAJAMENTO NA CAPACITAÇÃO INDUSTRIAL POR MEIO DA APRENDIZAGEM INFORMAL**

Fernando Celso Garcia da Silveira

Rodrigo da Silva Monteiro

Marcus Brauer

Ettore de Carvalho Oriol

**DOI 10.22533/at.ed.7142112041**

### **CAPÍTULO 2..... 21**

#### **O ADVENTO DA MANUFATURA AVANÇADA: IMPLICAÇÕES E OPORTUNIDADES PARA A INDÚSTRIA TÊXTIL BRASILEIRA**

Marcos de Carvalho Dias

**DOI 10.22533/at.ed.7142112042**

### **CAPÍTULO 3..... 31**

#### **MANUFATURA ENXUTA – UMA METODOLOGIA PARA MELHORAR O FLUXO DE VALOR NO CHÃO-DE-FÁBRICA**

Manoel Carlos de Oliveira Junior

Marinilson Rodrigues da Silva

Hércules André da Costa e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.7142112043**

### **CAPÍTULO 4..... 45**

#### **A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO CRÍTICA DOS PARÂMETROS CONTROLE DE QUALIDADE DA INDÚSTRIA MOAGEIRA PARA UNIFORMIZAÇÃO NA ENTREGA DO PRODUTO FINAL**

Nathaly Almeida de Oliveira

Andréa Pires Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.7142112044**

### **CAPÍTULO 5..... 61**

#### **O DESENVOLVIMENTO DE UM GERENCIAMENTO DE PROJETO APLICADO A EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

Tarcísio Gomes Parente Neto

José Nathan Pereira Torres

**DOI 10.22533/at.ed.7142112045**

### **CAPÍTULO 6..... 75**

#### **IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CRÍTICOS AOS CRONOGRAMAS DOS PROJETOS DE PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Andrey Pimentel Aleluia Freitas

João Alberto Neves dos Santos

Nylvandar Liberato Fernandes de Oliveira

Joaquim Teixeira Netto

DOI 10.22533/at.ed.7142112046

**CAPÍTULO 7..... 100**

GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO NAS CONSTRUTORAS DO SUDOESTE DO PARANÁ

Andressa Aparecida Zanrosso Kerkhoff

Cleunice Zanella

Evandro Juttel

DOI 10.22533/at.ed.7142112047

**CAPÍTULO 8..... 118**

PROGRAMA 5S APLICADO EM LABORATÓRIOS DA FATEC/SP

Isaura Maria Varone de Moraes Cardoso

Luiz Antônio de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.7142112048

**CAPÍTULO 9..... 126**

A IMPORTÂNCIA DOS TESTES FÍSICOS NO PAPEL

Rayson Messias dos Anjos Schrederhof

DOI 10.22533/at.ed.7142112049

**CAPÍTULO 10..... 128**

USO DO AHP PARA DEFINIÇÃO DO SEQUENCIAMENTO DE PARTIDA E OPERAÇÃO DE UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL COM ROBUSTEZ ESTATÍSTICA

Fábio Muniz Mazzoni

André da Silva Barcelos

Ana Paula Barbosa Sobral

DOI 10.22533/at.ed.71421120410

**CAPÍTULO 11..... 143**

GOVERNANÇA NO TERRITÓRIO, O CASO DO APL DE HORTICULTURA DE CONCEIÇÃO DO JACUÍPE

Amilcar Baiardi

Bartholomeu Tadeu Rebouças

DOI 10.22533/at.ed.71421120411

**CAPÍTULO 12..... 163**

A IMPORTÂNCIA DA GEOGRAFIA NA EXPANSÃO DE EMPRESAS

Matheus Henrique de Lala Burity

DOI 10.22533/at.ed.71421120412

**CAPÍTULO 13..... 168**

SUMAK KAWSAY: DE LA RESISTENCIA A LA SOBERANÍA ALIMENTARIA, LA CONSERVACIÓN Y EL FORTALECIMIENTO COMUNITARIO. UN CASO DE ESTUDIO EN ECUADOR

Carmen Amelia Coral-Guerrero

Elena Burgaleta Pérez

María Elena Pulgar Salazar  
DOI 10.22533/at.ed.71421120413

**CAPÍTULO 14..... 179**

MÉXICO E COREIA: TRANSFORMAÇÃO E INOVAÇÃO, 1950-2017

Elías Gaona Rivera

DOI 10.22533/at.ed.71421120414

**CAPÍTULO 15..... 191**

DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MERCADO DE TRABALHO FORMAL: UMA ANÁLISE NA REGIÃO DO VALE DO PARANHANA/RS A PARTIR DA REFORMA TRABALHISTA (LEI N. 13.467/2017)

Camila Macedo Thomaz Moreira

DOI 10.22533/at.ed.71421120415

**CAPÍTULO 16..... 202**

A INTERDISCIPLINARIDADE DE MARIA DA CONCEIÇÃO TAVARES: UM OLHAR DECOLONIAL

Ana Lúcia Schmidt Castelo

Claudia Maria Abreu Campos

DOI 10.22533/at.ed.71421120416

**CAPÍTULO 17..... 217**

DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL: O ESTUDO DE CASO DA EMPRESA NANE STONES

Lucas Lixa Campos

Paulo Roberto do Amaral Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.71421120417

**CAPÍTULO 18..... 234**

DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO DE REFRIGERAÇÃO

Adriana Georgea da Silva Gabriel

DOI 10.22533/at.ed.71421120418

**CAPÍTULO 19..... 239**

APLICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA A UNA MYPE EN CIUDAD VALLES, S.L.P.

León Donizetty Olivares Bazán

Ana Diana Betancourt Enríquez

Pablo Martínez González

Jessica Ivonne Hinojosa López

DOI 10.22533/at.ed.71421120419

**CAPÍTULO 20..... 253**

O PROCESSO DE INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS

Fábio Silveira Bonachela

Henrique Lorenzetti Ribeiro de Sá

DOI 10.22533/at.ed.71421120420

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>260</b>
ESTRATÉGIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO UM ESTUDO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA QUESTÃO CULTURAL	
Jéssica Monique Cordeiro Sobral	
Daniele dos Santos Ramos Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.71421120421	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>269</b>
ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL CÁLCULO DE TARIFAS EN LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA CATEGORÍA EN LA CIUDAD DE LOJA	
María Gabriela Suasnavas-Rodríguez	
Luz Clara Gonzaga-Vallejo	
DOI 10.22533/at.ed.71421120422	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>284</b>
ANÁLISE DOS REPASSES DE RECURSOS FINANCEIROS FEDERAIS DO CARTÃO DE PAGAMENTO DE DEFESA CIVIL	
Robson Luís do Nascimento	
Airton Bodstein de Barros	
Daniela da Cunha Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.71421120423	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>300</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>301</b>

# CAPÍTULO 6

## IDENTIFICAÇÃO E HIERARQUIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CRÍTICOS AOS CRONOGRAMAS DOS PROJETOS DE PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Data de aceite: 01/04/2021

**Andrey Pimentel Aleluia Freitas**

<http://lattes.cnpq.br/5648866560695815>

**João Alberto Neves dos Santos**

<http://lattes.cnpq.br/9743353104572012>

**Nylvandar Liberato Fernandes de Oliveira**

<http://lattes.cnpq.br/4477362558622957>

**Joaquim Teixeira Netto**

<http://lattes.cnpq.br/7467280417733375>

**RESUMO:** Os riscos relacionados ao setor da construção civil resultam de instabilidades no ambiente externo, aliados ao elevado nível de complexidade dos processos internos que afetam o cumprimento dos cronogramas dos projetos. Apesar da gestão de riscos ser parte integrante do gerenciamento de projetos, sua operacionalização não é adotada por muitas empresas do setor, sobretudo as de pequeno porte. Este artigo objetiva identificar e hierarquizar os principais fatores de risco que afetam os cronogramas dos projetos das pequenas construtoras nacionais. Com base na literatura, 43 fatores de risco associados ao ambiente da construção civil foram identificados, porém, somente 26 apresentaram relação direta com atrasos em projetos. Uma *survey* foi realizada em uma amostragem não probabilística, caracterizada por 133 profissionais e especialistas atuantes em construtoras de pequeno porte. Os dados obtidos possibilitaram

conferir a validade de conteúdo, consistência do instrumento e a normalidade da distribuição. Por meio da análise fatorial exploratória, seis fatores de risco críticos aos cronogramas foram identificados e hierarquizados, conforme seus níveis de relevância. Os resultados apresentados visam contribuir para a eficácia de estruturas simples de gestão de riscos, controlando fatores que possam gerar atrasos nos pequenos projetos de construção. Espera-se ainda que essa pesquisa possa contribuir com futuros trabalhos que busquem adequar novos modelos de gestão de risco às necessidades de pequenas empresas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise fatorial exploratória, Atrasos em projetos, Construção civil, Fatores de risco, Gestão de riscos.

### IDENTIFICATION AND HIERARCHY OF CRITICAL RISK FACTORS TO THE SCHEDULES OF SMALL CONSTRUCTION PROJECTS IN THE CIVIL CONSTRUCTION SECTOR

**ABSTRACT:** Construction-related risks result from instability in the external environment, along with the high level of complexity of internal processes that affect compliance with project schedules. Although risk management is an integral part of project management, its operationalization is not adopted by many companies in the sector, especially small ones. This article aims to identify and prioritize the main risk factors that affect project schedules for small national construction companies. Based on the literature, 43 risk factors associated with the construction environment were identified.

However, only 26 were directly related to project delays. A non - probabilistic sample survey was carried out, characterized by 133 professionals and specialists working in small construction companies. The data obtained allowed to verify the validity of the content, consistency of the instrument and the normality of the distribution. Through the exploratory factorial analysis, six critical risk factors for the schedules were identified and hierarchized, according to their levels of relevance. The results presented aim to contribute to the effectiveness of basic risk management structures, controlling factors that can cause delays in small construction projects. It is hoped that this research may contribute to future studies that seek to adopt new models of risk management to the needs of small companies.

**KEYWORDS:** Exploratory Factor Analysis, Construction, Project Delays, Risk Factors, Risk Management.

## INTRODUÇÃO

Os atrasos são fenômenos característicos e recorrentes nos projetos de construção e são causados por diversos fatores internos ou externos ao ambiente de construção. Podem afetar diretamente os projetos de duas formas: a. comprometendo a sequência das etapas internas dos processos de construção, refletindo no fluxo dos processos das demais áreas envolvidas, além da programação de atendimento dos fornecedores; b. impactando na entrega do produto ao cliente, podendo resultar em multas ou danos à imagem da empresa no mercado.

Embora seja um problema comum em vários países, a magnitude dos impactos gerados por atrasos pode variar de acordo com as características de cada projeto (SWEIS, 2013). Diante desse entendimento, tornam-se necessárias ações que identifiquem, avaliem e mitiguem, de forma proativa, quaisquer fatores que possam comprometer os resultados dos cronogramas de projetos do setor da construção (WONG e VIMONSATIT, 2012).

Importante destacar que durante a fase do planejamento de um projeto, dois aspectos são contemplados: 1. a geração de fluxos de caixa para atender as necessidades das etapas internas; 2. análises das disponibilidades econômica e financeira, que não contemplam impactos qualitativos que os riscos possam representar nas etapas iniciais dos processos. Nas fases de execução e monitoramento, também entendidas como aspecto operacional dos processos de construção, verifica-se a necessidade de desenvolver uma cultura de ações proativas que antecipem o surgimento de fatores nocivos aos processos operacionais.

Em geral, as empresas do setor da construção apresentam forte resistência para a adoção de processos voltados ao gerenciamento os riscos em seus projetos. No caso das empresas de pequeno porte, vários fatores colaboram para que optem por conduzir seus processos conforme o fluxo tradicional das demais empresas. Esses fatores, muitas vezes são associados ao entendimento generalista de que o planejamento dos projetos já contempla todos os riscos, deixando de lado a parte operacional que representa a execução e entrega dos *produtos*. Nesse sentido, uma abordagem específica, que identifique os

principais fatores de risco que afetam os processos de produção definidos pelos projetos, permitindo que as ações de resposta sejam realizadas em menor tempo, com um menor custo, pode representar aumento na eficácia dos processos, com resultados satisfatórios para ambas as partes, cliente e construtora.

Por meio de uma abordagem quantitativa, gerada a partir de uma pesquisa tipo *Survey*, aplicada em profissionais e especialistas que atuam em empresas de pequeno porte no setor da construção civil nacional, buscou-se identificar e hierarquizar os principais fatores que afetam a eficácia dos prazos definidos pelos projetos de construção. Por meio de uma abordagem estatística, buscou-se responder aos seguintes questionamentos:

*Q1: Quais os principais fatores de risco operacionais que afetam os cronogramas dos projetos das pequenas construtoras do setor da construção civil nacional?*

*Q2: Qual a ordem de relevância dos principais fatores de risco que afetam os cronogramas dos projetos das pequenas construtoras do setor da construção civil nacional?*

Em resumo, a abordagem dos fatores de risco em projetos do setor da construção civil parte do objetivo de identificar e hierarquizar os fatores conforme seus níveis de ocorrência, de modo que os processos de monitoramento e controle sejam contínuos proporcionem eficácia no cumprimento dos prazos. Dessa forma, esta pesquisa objetiva auxiliar as empresas de pequeno porte da construção civil brasileira e direcionar foco e esforços em ações específicas para atingir suas metas sem comprometer seus custos.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1 Porte das empresas de construção

O tamanho ou o porte de uma empresa é definido, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2014), por dois aspectos: *faturamento* e *quadro de funcionários ativos*. Esta pesquisa considerou o *quadro de funcionários ativos*, dada a dificuldade de obtenção dos dados relacionados ao *faturamento*. Dessa forma, objetivando entender a dimensão de cada classificação de porte dentro do setor, através dos dados da Câmara Brasileira das Indústrias a Construção (CBIC, 2018), buscou-se identificar os percentuais de participação quantitativa de empresas e de mão de obra, conforme apresentado pela Tabela 1.

Tamanho	Quadro de Funcionários	Participação de mercado em 2017	
		Quantidade (%)	Mão de obra (%)
<i>Pequena</i>	<i>até - 99</i>	<b>98,61%</b>	<b>58,55%</b>
<i>Média</i>	<i>100 - 499</i>	1,23%	24,43%
<i>Grande</i>	<i>acima de 500</i>	0,16%	17,02%

Tabela 1 - Tamanho das empresas de construção civil, conforme quadro de funcionários.

Fonte: Relatório anual SEBRAE (2014) e CBIC (2018).

Os resultados apresentados pela Tabela 1 mostram a relevância das empresas construtoras de pequeno porte no cenário da construção nacional, pois representam 98,61% do total das empresas e 58,55% do estoque total da mão de obra ativa do setor.

## 1.2 Riscos de atraso em projetos de construção

A literatura apresenta diversas abordagens, com variados conceitos associados ao termo *risco*. Nesse sentido, muitas semelhanças são verificadas sobre a percepção dos autores frente a esse fenômeno, principalmente quando estão relacionados a danos de quaisquer naturezas. Klüppelberg et al, (2014) associam o termo *risco* à complexidade de fatores que requerem habilidades multidisciplinares dos gestores para a condução de ações de prevenção e correção. Convergindo a esse entendimento, Garvey (2015) vincula a presença de fatores de risco a inúmeras possibilidades, positivas ou negativas, potencializadas pela dimensão do grau das incertezas presentes nos processos. Já Bissacolt e Oliveira (2016) condicionam a implantação de uma gestão de riscos para preservar a estabilidade nos ambientes internos e externos das organizações.

Embora muitas pesquisas destaquem as dificuldades das empresas do setor de construção para atenderem os prazos definidos em seus projetos, verifica-se ainda a necessidade de uma abordagem dedicada especificamente para identificar e padronizar os principais fatores que impactam os cronogramas elaborados para a condução dos processos internos e para o encerramento definitivo dos projetos, configurando assim, a entrega do produto final aos clientes. Percebe-se ainda que essa questão é potencializada em países com economia em desenvolvimento, pois a abrangência de fatores indesejados dificulta a elaboração de um referencial que possibilite as empresas adotarem ações eficazes para reduzir seus atrasos em projetos, o que refletem diretamente na sobrevivência no mercado (RAUZANA, 2016; GONZÁLEZ et al., 2014; ALSEHAIMI et al., 2013).

Grande parte dos fatores de risco associados aos atrasos nos cronogramas das etapas dos processos são decorrentes de inconsistências nas fases preliminares do planejamento dos projetos que, para atender prazos inconsistentes de contratos, subdimensiona as etapas dos processos de construção. Nesse sentido, a necessidade de equilibrar as limitações de prazo em etapas imprescindíveis, resulta em prejuízos para o fluxo natural das etapas seguintes, gerando alterações e impactos na programação dos processos internos e externos das organizações. Esse desequilíbrio impacta diretamente nas cadeias produtivas e as previsões de disponibilização de recursos financeiros, gerando aumento na probabilidade de incertezas para sequência das etapas definidas pelos projetos (MAUÉS, 2017; SILVA, 2012).

O PMBOK (2017) associa a presença dos fatores que causam os atrasos nos projetos de construção a um conjunto de elementos desenvolvidos nas fases de *planejamento*, *execução* e *monitoramento/controle*. Em complemento, propõe a implantação de uma abordagem de riscos direcionada para identificar, analisar e classificar os diferentes

fatores de riscos, gerando assim subsídios que possibilitem ações preventivas. Nesse contexto, destaca-se a relevância de identificar e hierarquizar os fatores que caracterizam maiores graus de risco aos processos sequenciados pelas etapas definidas nos projetos (ZAVADSKAS, 2010; ZOU, 2007; CHAPMAN, 2001).

Apesar da gestão de riscos apresentar ferramentas que visam assegurar controle e resposta imediata para o surgimento de fatores indesejados, sua implantação ainda é entendida por grande parte das empresas do setor de construção como uma questão que eleva os custos e compromete os resultados financeiros, principalmente em empresas de pequeno porte, que precisam reduzir suas margens de lucro para garantir competitividade no mercado.

### 1.3 Identificação dos fatores de risco associados a atrasos em projetos de construção

Sarmad et al (2003) apontam que a busca por conceitos e informações sobre determinado tema é imprescindível para que o pesquisador possa ter embasamento teórico para elaborar argumentações e adotar processos de análise adequados para fundamentar os resultados de suas pesquisas. Nesse sentido, esta pesquisa inicia com a fundamentação teórica, por meio de uma abordagem qualitativa, obtida por revisões da literatura com o propósito de identificar os fatores que afetam os atrasos dos projetos de construção.

A revisão da literatura possibilita ao pesquisador identificar, descrever e interpretar dados de pesquisas anteriores para fundamentar a estrutura do seu trabalho (KHAKI, 1999).

Por meio de buscas em bases científicas, foram identificadas pesquisas nacionais e internacionais que abordam temas relacionados a *risco*, seus fatores e sua gestão na construção. A Tabela 1 mostra os critérios adotados para realizar as buscas nas bases de dados científicas.

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>PALAVRAS-CHAVE</b>
<i>Science Direct</i>	<i>Risks management;</i>
<i>ASCE</i>	<i>Risk factors in construction;</i>
<i>Emerald</i>	<i>Risks in construction projects;</i>
<i>Web of Science</i>	<i>Risks of delay;</i>
<i>Google Scholar</i>	<i>Delays in construction;</i>
	<i>Delays in projects.</i>

Tabela 2 – Característica da pesquisa ara obtenção de dados na literatura.

O resultado das pesquisas aponta para 43 fatores de risco relacionados ao ambiente da construção civil que geram, de forma direta ou indireta, impactos nos cronogramas dos projetos. Os fatores identificados foram classificados em nove categorias de risco, conforme mostra o Quadro 2.

<b>CATEGORIAS DE RISCO</b>	<b>FATORES DE RISCO</b>	<b>AUTORES</b>
Políticos	Instabilidade política	
	Falta de incentivos do governo	
	Estrutura política fragmentada	
	Realização de eleições	
Legais	Alterações da legislação	Ahmed et al. (2002);
	Burocracia excessiva	Arantes et al. (2015);
	Complexidade do Sistema Legal	
Econômicos	Flutuação dos juros e inflação	Bing e Tiong (1999);
	Instabilidades da economia	
	Flutuação do valor da moeda	
Financeiros	Impostos	Bu-Qammar et al. (2009);
	Dificuldade no acesso a seguros	Chang (2002);
	Dificuldade no acesso ao crédito	
	Corrupção	Couto (2009);
	Reduzida capacidade financeira do dono da obra	
	Reduzida capacidade financeira do empreiteiro	
	Reduzida capacidade financeira dos subempreiteiros	Couto e Teixeira (2007);
Sociais	Conflitos interpessoais (guerras, desordem, revoltas etc.)	Ellis e Thomas (2002);
	Conflitos intrapessoais (mentalidade, educação, civismo, comunicação, cultura etc.)	Fallahnejad (2013)
Mercado	Elevada concorrência	Fang et al. (2004);
	Reduzida capacidade de inovação tecnológica	Gad et al. (2011);
	Reduzida qualidade dos materiais de construção	
	Reduzida qualidade e elevado custo da mão de obra	Hastak e Shaked (2000);
	Reduzida qualidade dos equipamentos de construção	
	Indisponibilidade de subempreiteiros	
Ambientais	Condições climáticas adversas	Liu et al. (2016);
	Condições do solo imprevistas	
	Cheias e enchentes	McCord et al. (2015);
	Incêndios	
	Terremotos e abalos sísmicos	
Contratuais	Tipo de contrato e “Preço Base” reduzido	Moura et al. (2007);
	Prazo reduzido	

Técnicos	Pouca experiência da equipe Projetista	Ng e Skitmore (2002);
	Deficiências e /ou falhas de comunicação entre as partes (projetistas-empreiteiro; projetistas dono de obra; empreiteiro-dono de obra)	Olawale e Sun (2010);
	Atrasos na aprovação dos projetos e da regulamentação	Shebob et al. (2012);
	Erros de projeto	Sullivan e Harris (1986);
	Sucessivas alterações aos projetos	
	Informações incompletas	Tafazzoli (2017);
	Deficiências nas informações para elaboração da proposta	Hwang et al. (2016).
	Elevada complexidade do projeto	
	Falta de experiência em projetos similares	
	Sinistros em pontos críticos da fase de execução	
	Obras de recuperação ou de reformas sucessivas	

Quadro 2 - Fatores de risco associados ao ambiente produtivo do setor da construção civil.

Fonte: Autores

O Quadro 1 destaca ainda os autores que direcionaram suas pesquisas, conforme a percepção das diferentes categorias dos fatores que geram impactos nos atrasos em projetos de construção de empreendimentos em diversos países, destacando as categorias de risco políticas, legais, econômicas, financeiras, sociais, de mercado, ambientais, contratuais e técnicas. Em alguns casos, fatores relacionados com a falta de liderança das equipes, dificuldade de relacionamento com os clientes/fornecedores e falhas na comunicação entre as equipes e stakeholders, foram classificados de forma generalista como questões gerenciais (FREITAS, 2018; MUIANGA, et al.,2015; ROSENFELD, 2014), porém entendendo a necessidades de detalhamento e especificação de cada categoria, esta pesquisa associou cada fator à sua categoria específica, seguindo a abordagem da maioria das pesquisas encontradas.

## METODOLOGIA

A estrutura metodológica adotada por esta pesquisa contemplou uma sequência de quatro etapas, que foram fundamentadas com os seguintes propósitos:

- I. Abordagem do referencial teórico – dentro da contextualização das empresas e da delimitação da pesquisa, essa etapa objetiva identificar os fatores de risco presentes nos ambientes internos e externos do setor da construção que são responsáveis por causar atrasos nos projetos.

II. Definição e desenvolvimento do método – que contempla a fases de definição e identificação das amostras; estruturação e aplicação dos questionários, seguidos pela coleta dos dados; análise preliminar dos dados obtidos; aplicação da ferramenta estatística multivariada – análise fatorial exploratória.

III. Resultados e discussões – Foram apresentados os resultados da aplicação da análise fatorial e do método de hierarquização AHP, no sentido de identifica os fatores abordados, definindo seus respectivos níveis de relevância no contexto da pesquisa.

IV. Conclusões.

## 2.1 Definição e identificação da amostra

Guimarães (2008) define como *amostragem*, um conjunto de indivíduos de uma população com características específicas. A *amostragem* pode ser: *probabilística*, quando os elementos da população apresentam a mesma possibilidade de serem escolhidos; ou *não-probabilística*, onde os elementos da população são definidos pelas características e necessidades de informação que possam fornecer.

Esta pesquisa adotou uma *amostragem não probabilística*, caracterizada por 133 profissionais com experiência no tema e atuantes em construtoras de micro e pequeno portes da construção civil nacional, conforme características apresentadas pela Tabela 1.

<b>Empresas – Região do país</b>		
<i>Sudeste</i>	68	51,13%
<i>Sul</i>	26	19,55%
<i>Centro-Oeste</i>	18	13,53%
<i>Nordeste</i>	13	9,77%
<i>Norte</i>	8	6,02%
<b>Empresas – Tamanho (porte)</b>		
<i>Pequenas</i>	92	69,17%
<i>Micro</i>	41	30,83%
<b>Profissionais – Formação acadêmica</b>		
<i>Engenharia civil</i>	62	46,62%
<i>Arquitetura</i>	37	27,82%
<i>Engenharias</i>	26	19,55%
<i>Outras</i>	8	6,02%
<b>Profissionais – Grau de formação acadêmica</b>		
<i>Pós-graduação/Especialização</i>	60	45,11%
<i>Graduação</i>	56	42,11%
<i>Mestrado</i>	10	7,52%
<i>Doutorado</i>	7	5,26%

<b>Profissionais - Experiência em construção civil</b>		
<i>De 5 a 10 anos</i>	71	53,38%
<i>Acima de 10 anos</i>	54	40,60%
<i>Até 5 anos</i>	8	6,02%
<b>Profissionais - Experiência em análise de riscos</b>		
<i>Até 5 anos</i>	11	8,27%
<i>De 5 a 10 anos</i>	73	54,89%
<i>Acima de 10 anos</i>	49	36,84%

Tabela 3 - Característica gerais dos respondentes da pesquisa.

Hair et al. (2011) sugerem que o tamanho definido para a amostra seja superior a 100 observações, considerando ainda que a quantidade de amostras seja cinco vezes superior ao número das variáveis abordadas pela pesquisa.

A partir da definição do tamanho da amostra, foram considerados os níveis restritivos dos fatores de carregamento para análise das variáveis. Esse critério foi adotado com base na relação “*tamanho x fator*” proposta por Hair et al (2011), conforme mostra a Tabela 2.

<b>Tamanho da Amostra</b>	<b>Fator de Carregamento</b>
250	0,35
200	0,40
150	0,45
<b>120</b>	<b>0,50</b>
100	0,55
85	0,60
70	0,65

Tabela 4 - Significância do fator de carregamento em função do tamanho da amostra.

Fonte: Hair et al (2011).

Embora o tamanho da amostra considerado por essa pesquisa apresente 133 respondentes, optou-se por seguir a relação *120 - 0,50* para o critério da análise dos fatores de carregamento das variáveis proposto por Hair et al (2011).

## **2.2 Elaboração dos questionários e coleta dos dados**

Martins e Theóphilo (2009) supõem que processos para análise de variáveis iniciem pela obtenção de dados, resultantes da elaboração e aplicação dos questionários. A estrutura dos questionários dependerá da abordagem adotada pela pesquisa, podendo ser quantitativa ou qualitativa. Onde os resultados das abordagens qualitativas podem ser

apropriados para formar um novo questionário elaborado para uma aplicação quantitativa. A aplicação desses procedimentos permite que ferramentas estatísticas sejam utilizadas na avaliação dos dados (MAIA; IAROSINSKI NETO, 2016).

A presente pesquisa foi fundamentada em duas etapas distintas que tiveram os seguintes aspectos:

*Fase 1* – elaboração e aplicação de um questionário aberto e estruturado por pautas, que foi enviado para a *amostragem* definida. O objetivo desse questionário inicial foi verificar, dentre os fatores de riscos designados pela revisão da literatura, quais apontam relação direta com atrasos de cronogramas em projetos.

O questionário foi aplicado em um grupo de 16 profissionais com ampla experiência em empresas do setor de construção e com atuação relevante em empresas de micro e pequeno portes. Os resultados destacaram que, 26 fatores de risco (*variáveis*), dentre os 43 identificados na literatura, apresentam características relacionadas com atrasos em projetos de construção.

As entrevistas por meio de pautas apresentam certo grau de estruturação e são estruturadas de acordo com o interesse do pesquisador. Esse procedimento busca estimular os entrevistados a discutir livremente sobre suas percepções relacionadas ao tema e normalmente é associado a abordagens qualitativas (BRITTO, 2011; GUIMARÃES, 2008).

*Fase 2* – elaboração e aplicação de uma pesquisa tipo *Survey*, por meio de um questionário estruturado, composto pelas 26 variáveis identificadas na *fase 1*.

O questionário utilizado nessa fase foi formado por questões mensuradas por meio da escala do tipo *Likert*. O uso da análise por escalas, segundo Gil (1999), confere simplicidade aos instrumentos e objetividade para as respostas. Dessa forma, as variáveis foram mensuradas com base em escalas semânticas, onde os respondentes identificaram os índices que representaram suas opiniões, conforme descrito no Quadro 3.

(NO) Não ocorre	(RO) Raro ocorrer	(PP) Pouco Provável	(PO) Possível ocorrer	(MP) Muito provável	(SO) Sempre ocorre
0	1	2	3	4	5

Quadro 3 - Escala de avaliação das variáveis.

Na escala utilizada, as respostas apresentaram variação de 0 (ero) a 5 (cinco), perfazendo um total de seis pontos, onde o menor valor indicava a inexistência no grau de percepção dos respondentes. Essa fase objetivou a obtenção de dados para aplicação dos procedimentos estatísticos. O Quadro 4 descreve as variáveis identificadas pela *fase 1* que foram abordadas pelo instrumento de pesquisa na *fase 2*.

Variáveis	Fatores de Risco
V1	Alterações da Legislação
V2	Burocracia excessiva
V3	Flutuação da Inflação e da Taxa de Juros
V4	Impostos
V5	Corrupção
V6	Reduzida Capacidade Financeira do Dono de Obra
V7	Conflitos interpessoais (guerras, desordem, revoltas)
V8	Conflitos Intrapessoais (mentalidade, educação, comunicação, cultura, religião)
V9	Fraca e/ou Falta de Comunicação Entre as Partes
V10	Elevado custo da Mão de Obra
V11	Reduzida Capacidade de Inovação Tecnológica
V12	Reduzida qualidade dos Materiais de Construção
V13	Reduzida Capacidade Financeira dos Subempreiteiros
V14	Reduzida qualidade da mão de obra
V15	Reduzida qualidade dos equipamentos de construção
V16	Indisponibilidade de Subempreiteiros
V17	Clima Adverso
V18	Dificuldade no Acesso a Seguros
V19	Sismos
V20	Erros de Projeto
V21	Pouca Experiência da Equipa Projetista
V22	Prazo Reduzido
V23	Sucessivas Alterações aos Projetos
V24	Falta de Experiência em Projetos Similares
V25	Informação Incompleta nos projetos
V26	Elevada Complexidade do Projeto

Quadro 4 - variáveis identificadas a partir da aplicação do primeiro questionário.

Após a tabulação final dos dados obtidos pelo questionário, a pesquisa seguiu para a análise preliminar de caráter exploratório dos dados.

### 2.3 Análise preliminar dos dados

Montgomery (2003) destaca que todo procedimento estatístico deve iniciar pela verificação da distribuição e validade dos dados. Nesse sentido, os dados foram verificados e constatou-se a presença da distribuição normal em todas as variáveis presentes, resultando assim, na rejeição da hipótese nula ( $H_0$ : Os dados não apresentam uma distribuição normal).

A partir da verificação de normalidade, premissa básica para aplicação da análise fatorial multivariada, foram analisadas a quantidade de respostas válidas e seus respectivos percentuais de representatividade.

Hayes (1992) relaciona a validade estatística ao grau de evidência das consistências. Para o autor, a consistência interna deve ser considerada como medida de confiabilidade do questionário, pois indica o grau de diferença que os itens medem um mesmo conceito. Nesse caso, sua validade normalmente é considerada a partir das validações do conteúdo e do constructo (NUNNALLY, 1967).

Por meio dos resultados do teste *Kaiser-Meyer-Olkin* (HAYES, 1992), do coeficiente *Alfa de Chronbach* (STREINER, 2003) e do *Teste de esfericidade de Bartlett* (FIELD, 2013) foram verificadas, respectivamente, a validade do conteúdo a confiabilidade e objetividade do instrumento de pesquisa, conforme os resultados apresentados pela Tabela 3.

<b>Número de respostas válidas</b>		133
<b>Número de itens – questões</b>		26
<i>Alfa de Cronbach</i>		0,917
<i>Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.</i>		0,868
	<i>Aprox. Qui-quadrado</i>	1985,421
<i>Teste de esfericidade de Bartlett</i>	<i>gl</i>	325
	<i>Sig.</i>	0,000

Tabela 5 - Resumo do processamento do questionário e da confiabilidade na frequência dos atrasos.

De acordo com a Tabela 3, pode-se verificar que o *Alfa de Cronbach* superou o valor mínimo aceitável de 0,70, indicando elevada consistência interna da escala de avaliação utilizada (STREINER, 2003). O teste de *Kaiser-Meyer-Olkin* foi utilizado para verificar a adequabilidade da amostra e apresentou resultado satisfatório, superando o valor mínimo de 0,60 (HAYES, 1992). O teste de *esfericidade de Bartlett*, que verifica a hipótese nula de que as variáveis não estejam correlacionadas, foi considerado válido por apresentar nível de significância estatística inferior a 0,05 (FIELD, 2013).

## 2.4 Análise fatorial

A análise fatorial é definida por Hair et al (2011) como uma técnica estatística fundamentada na correlação multivariada de interdependência entre as variáveis. Sua aplicação consiste em identificar a consistência interna gerada pela intensidade de correlação entre as variáveis de uma amostra (FÁVERO et al., 2009). Seu propósito é reduzir a quantidade de variáveis para um número que apresente elevado grau de consistência entre todas as variáveis remanescentes (HAIR et al; PALLANT, 2011; BUZZI, 2010). Sua abordagem pode seguir duas vertentes: uma confirmatória, caracterizada

entendimento prévio do pesquisador em relação ao comportamento das variáveis em uma estrutura conhecida de fatores; e exploratória, quando há pouco nível de conhecimento sobre tema a ser pesquisado (HAIR et al; PALLANT, 2011; FÁVERO, 2009). Esse tipo de pesquisa é apropriado para identificar características e comportamento empírico das mostras, resultando em depuração no desenho do estudo (JAEGER e HALLIDAY, 1998).

## 2.5 Hierarquização dos dados

A partir da identificação dos fatores de risco críticas aos cronogramas dos projetos, buscou-se, por meio do método de hierarquização AHP (*Analytic Hierarchy Process*), identificar os graus de relevância de cada fator para os projetos. A finalidade desse procedimento é direcionar o foco das ações mitigadoras das empresas para os fatores de risco com maiores graus de impacto.

O método AHP é fundamentado na decomposição dos elementos, por hierarquias e sínteses que identificam as relações existentes entre os itens, gerados por meio de julgamento consciente de profissionais com amplo conhecimento do tema. Busca-se a obtenção de pesos avaliativos para identificar, dentre as variáveis presentes, todas as relações subjetivas relacionadas a variável com maior grau consistência (SAATY, 2005).

Saaty (2005), sugere a utilização padronizada de uma escala de intensidade de importância com valores de 1 a 9, sendo 1 atribuído para os casos com indiferença de importância em relação ao outro e 9, quando essa importância for extremamente significativa em relação ao outro. O Quadro 5 apresenta a escala de intensidade sugerida por Saaty (2005).

INTENSIDADE DE IMPORTÂNCIA	DEFINIÇÃO	EXPLICAÇÃO
1	Mesma importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza
2,4,6,8	Valores intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições

Recíprocos dos valores acima de zero	Se a atividade <i>i</i> recebe uma das designações diferentes acima de zero, quando comparada com a atividade <i>j</i> , então <i>j</i> tem o valor recíproco quando comparada com <i>i</i>	Uma designação razoável
Racionais	Razões resultantes da escala	Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos <i>n</i> , somente para completar a matriz

Quadro 5 - Comparações do método AHP.

Fonte: Saaty (2005)

Pelo procedimento de avaliação, a variável com maior grau de importância recebe o valor inteiro da escala, enquanto a de menor importância recebe o inverso desse valor. Assim, quando a *variável-linha* for de menor importância em relação à *variável-coluna* da matriz, atribui-se o valor de reciprocidade na posição correspondente da matriz.

Por meio de comparações aos pares entre as variáveis, os níveis de hierarquia são definidos com base em uma escala de prioridades do método AHP.

Os participantes avaliam e desenvolvem, através dos pesos relacionados, as prioridades que irão ser diferenciadas a partir da importância dos critérios associados. No entanto, para a correta aplicação da escala de prioridades, deve-se compreender a forma de análise do método (SAATY, 2005).

Inicialmente, para identificar a quantidade de avaliações necessárias, Saaty (2005) sugere a elaboração de uma matriz comparativa genérica (*A*), cuja quantidade de ações necessárias é determinada pela Equação 1:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1/a_{n1} & 1/a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

$a_{ij} > 0 \rightarrow$  Positiva

$a_{ij} = 1 \therefore a_{ji} = 1$

$a_{ij} = 1/a_{ji} \rightarrow$  Recíproca

Para elaborar a estrutura da matriz comparativa, deve-se considerar que um elemento tem a mesma importância, quando comparado a si mesmo, ou seja, quando há interseção da sua linha com sua coluna. Nesse caso, deve ser atribuído o valor 1 na forma comparativa. Assim, o resultado da diagonal principal dessa matriz sempre igual 1. Os valores das análises seguem a modalidade *par a par*, com o julgamento em pares, de

acordo com as percepções de relevância dos respondentes, conforme demonstrado pela a matriz presente na Equação 1.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Resultados da análise fatorial

A análise fatorial adotada por esta pesquisa teve caráter exploratório e foi realizada por meio de uma sequência de ações que podem ser entendidas a partir da síntese das etapas apresentadas pela Tabela 4.

Etapa	Processo		Variáveis	Excluídas	Mantidas
1	C1	1ª Análise de Comunalidade	26	1	25
2	C2	2ª Análise de Comunalidade	25	0	25
	CF1	1ª Análise das Cargas Fatoriais	25	5	20
3	C3	3ª Análise de Comunalidade	20	1	19
4	C4	4ª Análise de Comunalidade	19	0	19
	CF2	2ª Análise das Cargas Fatoriais	19	6	13
5	C5	5ª Análise de Comunalidade	13	1	12
6	C6	6ª Análise de Comunalidade	12	2	10
7	C7	7ª Análise de Comunalidade	10	0	10
	CF3	3ª Análise das Cargas Fatoriais	10	0	10
	MC1	1ª Análise da Matriz de Correlações	10	4	6
8	C8	8ª Análise de Comunalidade	6	0	6
	CF4	4ª Análise das Cargas Fatoriais	6	0	6
	MC2	2ª Análise da Matriz de Correlações	6	0	6

Tabela 6 - Síntese das etapas de aplicação da *Análise Fatorial*.

Cada etapa da análise teve seu início caracterizado pelo processo de verificação das comunalidades. As comunalidades reproduzem a proporção da variância presente em cada variável e tem sua explicação fundamentada pelos componentes extraídos (SCHAWB, 2007). As variáveis que apresentaram valores superiores a 0,50 (50%), fortemente correlacionadas, foram mantidas e as demais, excluídas da pesquisa.

Não havendo inconsistência nos resultados das comunalidades, seguiu-se para a aplicação do critério de *Kaiser (autovalor > 1)*. Essa análise verificou a quantidade de *Fatores* extraídos e a variância total explicada por essa extração. Hair et al (2011) destacam que o valor mínimo aceitável para esse procedimento deve ser superior a 60%.

Os *Fatores* foram formados, conforme os agrupamentos das variáveis. A rotina desse processo identificou as maiores variâncias apresentadas pela matriz de correlação

dos itens, verificando a combinação linear secundária, de forma a explicar a proporção máxima encontrada de variância entre as variáveis restantes em relação às agrupadas. Os Fatores que foram extraídos da matriz não apresentaram correlações consistentes. Para que isso fique evidente, apenas os Fatores com variâncias superiores a 1 (um) foram considerados relevantes.

A partir da identificação dos *Fatores*, através dos resultados da matriz rotacionada, identificou-se as cargas fatoriais de cada variável, verificando ainda, se alguma variável apresentou elevado valor (*superior a 0,40*) em mais de um componente.

A rotação dos carregamentos dos fatores simplifica a organização das cargas fatoriais e constantemente auxilia na distinção e interpretação dos fatores. Sua aplicação identificou os *fatores* que deveriam ser extraídos da análise., sem afetar a soma dos carregamentos, mas alterando os valores e a porcentagem da variância explicada de suas variáveis (HAIR et al, 2011).

O método de rotação *Varimax* foi o que apresentou melhores resultados, dentre os disponíveis. Embora esse procedimento altere a contribuição de cada fator na variância total explicada, não altera a contribuição conjunta. Como vantagem, destaca-se um maior grau de estreitamento em determinados grupos de variáveis, permitindo uma percepção mais lógica dos resultados.

A partir do processo de análise das cargas fatoriais, verificou-se a matriz de correlação entre as variáveis. O objetivo desse processo foi identificar se havia alguma variável estatisticamente independente em relação às demais.

Devido ao caráter exploratório, essa pesquisa considerou dependente em relação às demais, todas as variáveis que apresentaram valores superiores a *0,30* em metade das suas correlações.

As Tabelas 5 e 6 apresentam os resultados obtidos em cada etapa de aplicação da análise fatorial, conforme seus processos e suas respectivas ações, seguidas de acordo com o comportamento das variáveis abordadas.

	Etapa 1		Etapa 2					Etapa 3		Etapa 4						
Variáveis	C1	C2	CF1					C3	C4	CF2						
<b>V1</b>	0,71	0,71		0,70				0,34	0,71	0,69	0,44					0,69
<b>V2</b>	0,57	0,68				0,79			0,63	0,62					0,76	
<b>V3</b>	0,75	0,78						0,85	0,71	0,74						0,84
<b>V4</b>	0,65	0,64	0,41	0,62					Excluída							
<b>V5</b>	0,73	0,71			0,37	0,65			0,65	0,65	0,31		-	0,67		
<b>V6</b>	0,65	0,65				0,57		0,41	Excluída							
<b>V7</b>	0,66	0,65	0,62	0,30					0,63	0,63	0,75					
<b>V8</b>	0,62	0,62		0,63		0,34			0,47	Excluída						

V9	0,60	0,61			0,72				0,58	0,59			0,66	0,35	
V10	0,68	0,68			0,74				0,74	0,75			0,84		
V11	0,54	0,54	0,32	0,62					0,60	0,60	<b>0,49</b>		<b>0,44</b>	<b>0,35</b>	
V12	0,76	0,75					0,84		0,74	0,75		0,79			
V13	0,68	0,67	0,35	0,39			0,60		0,68	0,68	<b>0,41</b>	<b>0,67</b>			
V14	0,70	0,71			<b>0,53</b>	0,33	<b>0,55</b>		Excluída						
V15	0,74	0,74		0,75					0,76	0,74	<b>0,46</b>	<b>0,47</b>		-0,34	<b>0,43</b>
V16	0,62	0,62	0,34	0,55			0,38		0,61	0,63	<b>0,45</b>	<b>0,57</b>			
V17	<b>0,39</b>	Excluída													
V18	0,71	0,71	<b>0,41</b>	<b>0,53</b>	<b>0,49</b>				Excluída						
V19	0,69	0,67	0,38	0,56	0,33				0,68	0,69	<b>0,56</b>		<b>0,48</b>	<b>-0,35</b>	
V20	0,72	0,72	0,74						0,72	0,73	0,79				
V21	0,66	0,67	<b>0,41</b>		<b>0,62</b>				Excluída						
V22	0,77	0,76	0,81						0,73	0,73	0,81				
V23	0,76	0,77	0,83						0,68	0,68	0,77				
V24	0,70	0,70	0,72	0,34					0,72	0,72	0,82				
V25	0,81	0,81	0,83						0,80	0,80	0,84				
V26	0,73	0,73	0,78						0,74	0,74	0,82				

Tabela 7- Resultado analítico das quatro primeiras etapas de aplicação da *Análise Fatorial*.

	Etapa 5	Etapa 6	Etapa 7					Etapa 8		
Variáveis	C5	C6	C7	CF3		MC1	C8	CF4	MC2	
V2	0,62	<b>0,44</b>	Excluída							
V3	0,94	0,93	0,96			0,98	<i>Fraca correlação</i>	Excluída		
V5	0,58	0,64	0,72		0,79		<i>Fraca correlação</i>	Excluída		
V7	0,64	0,55	0,55	0,74			<i>Fraca correlação</i>	Excluída		
V9	0,71	0,51	0,70		0,81		<i>Fraca correlação</i>	Excluída		
V10	0,67	<b>0,46</b>	Excluída							
V12	<b>0,43</b>	Excluída								
V20	0,72	0,72	0,71	0,79			0,79	0,71	0,85	<b>Alta Correlação</b>
V22	0,74	0,74	0,75	0,81	0,31		0,81	0,75	0,87	<b>Alta Correlação</b>
V23	0,77	0,73	0,75	0,85			0,85	0,73	0,86	<b>Alta Correlação</b>
V24	0,72	0,66	0,65	0,80			0,80	0,64	0,80	<b>Alta Correlação</b>
V25	0,82	0,81	0,81	0,87			0,87	0,83	0,91	<b>Alta Correlação</b>
V26	0,75	0,74	0,75	0,85			0,85	0,75	0,86	<b>Alta Correlação</b>

Tabela 8 - Resultado analítico das quatro últimas etapas de aplicação da análise fatorial

Ao final das etapas de aplicação da análise fatorial, seis variáveis apresentaram alto valor de correlação. conforme mostra a Tabela 7.

Variáveis		Componentes
		1
V20	Erros de Projeto	0,918
V22	Prazos Reduzidos	0,876
V24	Falta de Experiência em Projetos Similares	0,868
V26	Elevada Complexidade do Projeto	0,861
V25	Informação Incompleta nos projetos	0,853
V23	Sucessivas Alterações aos Projetos	0,800

\*Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Tabela 9 – Fatores de risco identificados pela análise fatorial.

As variáveis foram compiladas em um único agrupamento, que explicou 73,46% da variância total dos dados, conforme mostra a Tabela 8.

Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	4,408	73,463	73,463	4,408	73,463	73,463

\*Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Tabela 10 - Variância total explicada do agrupamento dos itens resultantes.

Os resultados da aplicação da análise fatorial mostram que as seis variáveis (*fatores de risco*) identificadas pela abordagem pertencem a duas categorias risco: técnicos e de contratos. Esse fato evidencia uma relação direta entre essas duas categorias e suas respectivas importâncias para o atendimento dos cronogramas nos projetos de construção civil. Dessa forma, os fatores de risco associados a essas variáveis são considerados críticos aos atrasos dos cronogramas dos projetos.

### 3.2 Hierarquização dos resultados

Para verificar o nível de relevância dos seis fatores de risco resultantes do processo da análise fatorial, foram disponibilizados por meio da internet os questionários de julgamento para a *amostragem* definida para a execução da *fase 1* da estruturação dos questionários.

Os resultados dos julgamentos estão identificados pela matriz de avaliação de Saaty (2005), conforme mostra a Tabela 9.

VARIÁVEIS		V20	V22	V23	V24	V25	V26	PESOS	ORDEM
V20	Erros de Projeto	1	9	5	7	3	6	48%	1
V22	Prazos Reduzidos	1/9	1	1/4	1/5	1/6	1/3	3%	6
V23	Sucessivas Alterações aos Projetos	1/5	4	1	2	1	2	14%	3
V24	Falta de Experiência em Projetos Similares	1/7	5	1/2	1	1/5	1/4	6%	5
V25	Informação Incompleta nos projetos	1/3	6	1	5	1	2	19%	2
V26	Elevada Complexidade do Projeto	1/6	3	1/2	4	1/2	1	11%	4
<b>IC</b>	<b>Índice de Consistência</b>	<b>0,0949036</b>						<b>100%</b>	

Tabela 11 - Aplicação do método hierárquico nos fatores de risco identificados pela análise fatorial.

Por meio do cálculo do *índice de consistência* (IC) e da *razão de consistência* (RC), apresentados pelas Equações 2 e 3, buscou-se verificar a coerência dos julgamentos da matriz.

$$IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad \text{Eq. 2}$$

$$RC = \frac{IC}{IR} = \frac{0,0949036}{1,24} = 0,0765350 \quad \text{Eq. 3}$$

Onde:

$\lambda_{max}$  → autovalor máximo

$n$  → dimensão da matriz

$IR$  → índice randômico

O Quadro 6 mostra os valores do índice randômico (IR) definidos por Saaty (2005) a serem adotados para o cálculo da RC, conforme a dimensão da matriz utilizada. Como esta pesquisa adotou uma matriz 6 x 6, o valor definido para o IR foi 1,24.

<b>N</b>	1	2	3	4	5	<b>6</b>	7	8	9	10
<b>IR</b>	0	0	0,58	0,90	1,12	<b>1,24</b>	1,32	1,41	1,45	1,49

Quadro 6 - Índice Randômico para cálculo das consistências.

Fonte: Saaty (2005).

Cumprir destacar que a consistência no método é validada quando a *razão de consistência* (RC) apresentar valor inferior a 10% (0,1). Se o resultado do RC apresentar

valor superior a 10% (0,1), Saaty (2005) recomenda que novas avaliações sejam feitas utilizando outra amostragem. Como a razão de consistência (RC) obtida por este estudo foi inferior a 0,1 (0,0765350), os resultados da abordagem foram considerados consistentes e a hierarquização resultante do método foi válida.

Os resultados da pesquisa trazem a estruturação de um ranking adotado para identificar a relevância os fatores de risco associados aos atrasos dos prazos definidos pelos cronogramas dos projetos da construção civil. O Quadro 7 apresenta os resultados da hierarquização dos fatores de risco.

Variáveis		Pesos	Ordem
V20	Erros de Projeto	48%	1
V25	Informação Incompleta nos projetos	19%	2
V23	Sucessivas Alterações aos Projetos	14%	3
V26	Elevada Complexidade do Projeto	11%	4
V24	Falta de Experiência em Projetos Similares	6%	5
V22	Prazos Reduzidos	3%	6

Quadro 7 - Resultado da hierarquização dos fatores de risco da pesquisa.

## CONCLUSÕES

Os objetivos propostos por esta pesquisa foram alcançados a partir da análise das respostas aos questionamentos a seguir:

**Q1:** *Quais os principais fatores de risco que afetam os cronogramas dos projetos das micro e pequenas construtoras do setor da construção civil nacional?*

**Q2:** *Qual a ordem de relevância dos principais fatores de risco que afetam os cronogramas dos projetos das micro e pequenas construtoras do setor da construção civil nacional?*

**Q1:** Os resultados do processo da análise fatorial mostraram que seis fatores de risco associados à categoria de riscos técnicos e de contratos são críticos e estão relacionados diretamente aos atrasos dos projetos das micro e pequenas empresas construtoras.

**Q2:** A ordem de relevância dos fatores críticos relacionados aos cronogramas dos projetos das micro e pequenas construtoras foi verificada pelo processo de hierarquização AHP:

- 1° - Erros de projeto (V20) – Dentre os erros mais comuns que afetam nos cronogramas dos projetos, podem ser destacados discrepâncias dos contratos, incertezas climáticas e as variações nos preços dos insumos.

- 2° - *Informação incompleta nos projetos (V25)* – esses fatores de risco surgem da falta de critérios das equipes de projetos, refletindo diretamente na execução dos processos nos canteiros de obra.
- 3° - *Sucessivas alterações nos projetos (V23)* – as alterações nos projetos de construção são geralmente decorrentes das necessidades dos clientes, da falta de informação básicas e de incompatibilidade frente a questões legais e ambientais.
- 4° - *Elevada Complexidade do Projeto (V26)* – é imprescindível que os projetos adotem um sistema de gestão sistematizado para auxiliar na complexidade das informações relativas às variáveis que o compõe.
- 5° - *Falta de Experiência em Projetos Similares (V24)* – os fatores de risco dessa natureza surgem do desconhecimento das incertezas presentes novas situações. Além de impactar nos cronogramas, os orçamentos também tendem a ser bastante afetados pela falta de experiência da equipe de projetos.
- 6° - *Prazos reduzidos (V22)* – os prazos reduzidos tendem a elevar o nível de complexidade dos projetos e aumentar a necessidade de gestão intensiva dos processos.

A partir da redução dos 26 fatores de risco iniciais para 6 fatores com características críticas aos processos construtivos, os graus de relevância foram hierarquizados de modo a destacar os níveis de prioridade das ações de contenção. Com isso, espera-se que os resultados apresentados por esta pesquisa possam auxiliar no foco das ações mitigadoras, conferido aumento na eficácia nos processos de gerenciamento dos riscos nos projetos das micro e pequenas construtoras do setor nacional.

## REFERÊNCIAS

AHMED, S. M., S. Azhar, M. Castillo, and P. Kappagantula. 2002. Construction delays in Florida: An empirical study. Final report. Tallahassee, FL: Dept. of Community Affairs.

ALSEHAIMI, A., KOSKELA, L., AND TZORTZOPOULOS, P. (2013). Need for Alternative Research Approaches in Construction Management: Case of Delay Studies. *Journal of Management Engineering*, 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000148, 407-413. 2013.

ARANTES, A., DA SILVA, P.F. FERREIRA, L.M.D. (2015), “Delays in construction projects-causes and impacts”, International Conference on Industrial Engineering and Systems Management, IEEE, pp. 1105-1110.

BING, L., & TIONG, R. L. K. (1999). Risk Management Model for International Construction Joint Ventures. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125(5), 377-384.

BISSACOT, T. C. C.; OLIVEIRA, S. M. A. C. “Instrumento para o gerenciamento de riscos ambientais”. *Engenharia Sanitária Ambiental* | v.21 n.2 | abr/jun 2016 | 227-232.

- BRÍGITTE, G. T. N.; RUSCHEL, R. C. (2016). Modelo de informação da construção para o projeto baseado em desempenho: caracterização e processo. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 16, n. 4, p. 9-26, out./dez. 2016. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.
- BRITTO JÚNIOR, ÁLVARO e FERES JÚNIOR, NAZIR. “A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos”. Artigo na Revista Evidência, Araxá, Universidade do Araxá/MG, v. 7, n. 7, 2011.
- BU-QAMMAZ, A. S., DIKMEN, I., & BIRGONUL, M. T. (2009). Risk assessment of international construction projects using the analytic network process. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 36(7), 1170-1181.
- BUZZI, D. C. *Diretrizes Para o Gerenciamento de Riscos em Incorporadoras da Construção Civil: Uma Abordagem Utilizando Lógica Difusa*. Florianópolis: UFSC, 2010.
- CHANG, A. 2002. “Reasons for cost and schedule increase for engineering design projects.” *J. Manage. Eng.* 18 (1): 29–36.
- CHAPMAN, R. J. The Controlling Influences on Effective Risk Identification and Assessment for Construction Design Management. *International Journal of Project Management*, v. 19, n. 3, p. 147–160, 2001.
- COUTO, J. P. 2009. “The public institutions performance is one of main Portuguese construction reasons for delays.” In Proc., 13th Int. Congress on Project Engineering, 96–105. Valencia, Spain: Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO).
- COUTO, J. P., J. C. TEIXEIRA. 2007. “The evaluation of the delays in the Portuguese construction.” In Proc., CIB World Building Congress 2007, 292–301. Cape Town, South Africa: South African Institution of Civil Engineering.
- ELLIS, R. D., H. R. THOMAS. 2002. “The root causes of delays in highway construction.” In Proc., 82nd Annual Meeting of the Transportation Research Board. Washington, DC: Transportation Research Board.
- FALLAHNEJAD, M. H. “Delay Causes in Iran Gas Pipeline Projects”. *International Journal of Project Management*, v. 31, n. 1, p. 136-146, 2013.
- FANG, D., Li, M., FONG, P. S., SHEN, L. (2004). Risks in Chinese Construction Market—Contractors’ Perspective. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(6), 853-861.
- FÁVERO, L. P. et al. *Análise de Dados: modelagem multivariadas para tomada de decisões*. 8. ed. São Paulo: Campus, 2009.
- FIELD, A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Thousand Oaks: Sage, 2013.
- FLORICEL, S., MICHELA, J. L., PIPERCA, S. (2016). “Complexity, uncertainty- reduction strategies, and project performance.” *International Journal of Project Management.*, 34(7), 1360–1383.
- FREITAS, A. P. F.; *Metodologia de Gerenciamento de Riscos na Indústria da Construção Civil: Aplicação em empresas de micro e pequeno portes*. Tese de doutorado. Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

- GAD, G. M., KALIDINDI, S. N., SHANE, J., STRONG, K. (2011). Analytical Framework for the Choice of Dispute Resolution Methods in International Construction Projects Based on Risk Factors. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 3(2), 79.
- GARVEY, PR, *Analytical Methods For Risk Management*. CRC Press, Boca Raton, pp 1-12, 2009.
- GEPP, M., HELLMUTH, A., SCHÄFFLER, T., VOLLMAR, J. (2014). Success factors of plant engineering projects. *Procedia Engineering*, 69, 361–369.
- GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONZÁLEZ, P. et al. Analysis of Causes of Delay and Time Performance in Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, v. 140, n. 1, 2014.
- GUIA DE BOAS PRÁTICAS EM SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. CBIC: Câmara Brasileira da Indústria da Construção, Brasília: Fundação Dom Cabral, (2018). Disponível em: <[http://www.cbic.org.br/arquivos/Guia\\_de\\_Boas\\_Praticas\\_em\\_Sustentabilidade\\_CBIC\\_FDC .pdf](http://www.cbic.org.br/arquivos/Guia_de_Boas_Praticas_em_Sustentabilidade_CBIC_FDC.pdf) > Acesso em: 19 mar 2019.
- GUIMARÃES, P. R. B. (2008). *Métodos Quantitativos Estatísticos*. /Guimarães, Paulo Ricardo Bittencourt. — Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008. 245p.
- HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. (2011). *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- HASTAK, M., SHAKED, A. (2000). ICRAM-1: Model for International Construction Risk Assessment. *Journal of Management in Engineering*, 16(1), 59-69.
- HAYES, B. E. *Measuring Customer Satisfaction*. Milwaukee: Quality Press, 1992.
- HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. (2010) Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach. *Produto & Produção*, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010.
- HWANG, B.-G.; ZHAO, X.; NG, S. Y. Identifying the Critical Factors Affecting Schedule Performance of Public Housing Projects. *Habitat International*, v. 38, p. 214-221, 2013.
- KLÜPPELBERG C., STRAUB D., WELPE I. *Risk: A multidisciplinary introduction*. Springer, pp. 151-181. 2014.
- LIU Y, LIU Y, LI H, FU X, GUO H, MENG R, LU W, ZHAO M, WANG H. Health risk impacts analysis of fugitive aromatic compounds emissions from the working face of a municipal solid waste landfill in China. *Environment International*, Volume 97, Pages 15-27. Elsevier. 2016.
- LIU, J., ZHAO, X., YAN, P. (2016). Risk paths in international construction projects: Case study from Chinese contractors. *Journal of Construction Engineering and Management*.
- MAIA, A. T.; IAROZINSKI NETO, A. Quais as Principais Características Organizacionais das Empresas dos Diferentes Segmentos da Construção Civil? *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 16, n. 3, p. 197-215, jul./set. 2016.

MARTINS, G. A.; THEÓFILO, C. R. Metodologia da Investigação Científica Para Ciências Sociais Aplicadas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAUÉS, L. M. F.; SANTANA, W. B.; SANTOS, P. C. dos; NEVES, R. M. das; DUARTE, A. A. A. M. Construction delays: a case study in the Brazilian Amazon. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 17, n. 3, p. 167-181, jul./set. 2017.

“McCORD, J., M. McCORD, P. T. DAVIS, M. HARAN, W. J. RODGERS. 2015. “Understanding delays in housing construction: Evidence from Northern Ireland.” *J. Fin. Manage. Prop. Constr.* 20 (3): 286–319.

MONTGOMERY, D.C., RUNGER, G.C. (2003). *Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MOURA, H. P., J. C. TEIXEIRA, B. PIRES. 2007. “Dealing with cost and time in the Portuguese construction industry.” In *Proc., CIB World Building Congress 2007*, 1252–1265. Cape Town, South Africa: South African Institution of Civil Engineering.

MUIANGA, E. A. D., GRANJA, A. D. e RUIZ, J.A. Desvios de custos e prazos em empreendimentos da construção civil: categorização e fatores de influência. *Ambiente Construído*. V. 15, No. 1, 2015.

NG, S. T., SKITMORE, R. M. (2002). Contractors’ risks in Design, Novate and Construct contracts. *International Journal of Project Management*, 20(2), 119-126.

NUNNALLY, J. C. *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill, 1967.

OLAWALE, Y., M. SUN. 2010. “Cost and time control of construction projects: Inhibiting factors and mitigating measures in practice.” *Constr. Manage. Econ.* 28 (5): 509–526.

OWALABI, J.D., L.M. AMUSAN, C.O. OLOKE, O. OLUSANYA, P. TUNJI-OLAYENI, OWOLABIDELE, PETERJOY, OMUHIGANATIOUS. (2014). Causes and Effects of Delay on Project Construction Delivery Time. *International Journal of Education and Research* 2 (4): 197–208.

PALLANT, J. *SPSS Survival Manual: a step by step guide to data analysis using SPSS*. 4th ed. Crows Nest: Allen and Unwin, 2011.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® guide)* (6th ed.). Newton Square: Project Management Institute, Inc.

RAUZANA, A. (2016). The effect of the risk factors on the performance of contractors in Banda Aceh, Indonesia. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11(15), 9496 – 9502.

ROSENFELD, Y. Root-Cause Analysis of Construction-Cost Overruns. *Journal of Construction Engineering and Management*, v. 140, n. 1, p. 04013039, 2014.

SAATY, T.L. (2005) *Theory and Applications of the Analytic Network Process*, Pittsburgh, PA: RWS Publications.

SARMAD, Z., BAZARGAN, A., HEJAZI, E. (2003). *Research methods in behavioral sciences*. Publishers Agah Tehran. [In Persian].

SCHAWB, A. J. (2007) Eletronic Classroom. Disponível em: <<http://www.utexas.edu/ssw/eclassroom/schwab.html>> Acesso em: 29 agosto 2018.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. SEBRAE (2014) Participação das micro e pequenas empresas na economia brasileira. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Estudos%20e%20Pesquisas/Participacao%20das%20micro%20e%20pequenas%20empresas.pdf>. Acesso em 20 maio. 2018.

SHEBOB, A., N. DAWOOD, R. K. SHAH, Q. XU. 2012. "Comparative study of delay factors in Libyan and the UK construction industry." *Eng. Constr. Archit. Manage.* 19 (6): 688–712.

SILVA, T. F. L.; MELHADO, S. B. (2014) Diretrizes para a gestão de projetos industriais. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 37-51, jul./dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v9i1.81127>.

SILVA, V. F. (2012) Análise de risco na construção: Guia de procedimentos para gestão. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto.

STREINER, D. L. (2003). Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80 (1), 99–103.

SULLIVAN, A., F. C. HARRIS. 1986. "Delays on large construction projects." *Int. J. Oper. Prod. Manage.* 6 (1): 25–33.

SWEIS, G. et al. Delays in Construction Projects: the case of Jordan. *International Journal of Project Management*, v. 26, n. 6, p. 665–674, 2008.

TAFAZZOLI, M. (2017), "Investigating causes of delay in US construction projects", paper presented in the 53rd ASC Annual International Conference Proceedings, Associated Schools of Construction, TX.

WONG, K.; VIMONSATIT V. (2012). A Study of The Factors Affecting Construction Time in Western Australia. *Scientific Research and Essays Vol.7* (40), pp. 3390-3398, 23 October, 2012.

ZAVADSKAS, E. K.; TURSKIS, Z.; TAMOSAITIENE, J. Risk Assessment of Construction Projects.pdf. *Journal of Civil Engineering and Management*, v. 18, n. 1, p. 33– 46, 2010.

ZOU, P. X. W.; ZHANG, G.; WANG, J. Understanding the Key Risks in Construction Projects in China. *International Journal of Project Management*, v. 25, n. 6, p. 601–614, 2007.

## ÍNDICE REMISSIVO

### SÍMBOLOS

5S 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125

#### A

Ações de Resposta 77, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 294, 295, 296, 297

AHP 82, 87, 88, 94, 128, 129, 130, 133, 138, 139, 140, 141

Arrebatamento 126, 127

Atrasos em Projetos 75, 78, 79, 81, 84

#### C

Cálculo de Tarifas 269, 280, 281

Capacidade Produtiva 206, 253

Capitalismo 196, 202, 204, 210, 211, 212, 213, 214

Categoria 250, 269, 270, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281

Cenários 154, 217, 219, 220, 222, 223, 224, 225, 229, 230, 231, 234, 235, 236, 237

CEPAL 190, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 214, 215, 216

Comunidad 168, 171, 173, 176, 178

Construção Civil 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 81, 82, 83, 92, 94, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 109, 112, 115, 116, 226

Cultura 7, 76, 80, 85, 122, 123, 150, 152, 161, 175, 203, 204, 222, 256, 260, 263, 265, 266, 267, 268

#### D

Desastre 284, 286, 287, 289, 290, 291, 292, 295, 296

Desenvolvimento Regional 191, 192, 193, 199, 200, 286, 287, 297

#### E

Economia de Escala 31

Economia do Conhecimento 179, 180, 183, 184, 186, 189

Economia Política 30, 202, 204, 210, 211, 214, 215

Ecuador 168, 169, 174, 175, 176, 251, 269, 270, 272, 273, 280, 282

Empendedor 239, 243, 244, 251

Estratégia 44, 45, 58, 112, 144, 152, 201, 223, 224, 230, 232, 233, 234, 235, 253, 256, 257, 258, 260, 261, 263, 265, 267, 268

Expansão 163, 165, 166, 180, 212, 254, 265

## **F**

Farinha 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Fatores de Risco 75, 77, 78, 79, 80, 81, 84, 85, 87, 92, 93, 94, 95

Fluxo de Valor 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43

Forças de Porter 217

## **G**

Gás Natural 128, 129, 133, 135, 136, 142

Geografia 157, 161, 162, 163, 164, 165, 192, 197, 200, 289, 297

Geomarketing 163, 164, 165, 166, 167

Gerenciamento de Projetos 75, 100, 101, 102, 104, 105, 114, 115, 116, 117

Gestão de Riscos 75, 78, 79, 288, 289, 298, 299

Gestão de Suprimentos 61, 62, 63, 64, 66, 72

Glúten 45, 46, 47, 51, 52, 55, 56, 58, 59

Governança 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 160, 161, 162

## **H**

Horticultura 143, 144, 145, 160

Hoteles 246, 252, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 281, 283

## **I**

Indicação Geográfica 143, 155, 159, 160, 161

Indicadores Hoteleros 269

Indígenas 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177

Indústria Têxtil 21, 26, 27, 28

Inovações 21, 22, 24, 25, 26, 102, 103, 144, 160, 179, 200, 254

Internacionalização 206, 253, 254, 255, 256, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268

## **L**

Laboratórios 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124

Loja 228, 269, 270, 272, 273, 274, 278, 279, 280, 282

## **M**

Manufatura Avançada 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29

Maria da Conceição Tavares 202, 203, 204, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216

Medição do Conhecimento 179

Melhoria Contínua 33, 109, 118, 119, 123

Mercado de Trabalho 118, 122, 123, 164, 191, 192, 193, 194, 196, 199, 200, 201  
Microempresa 217, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251  
Modelos Econômicos 179

## **P**

Papel 2, 33, 35, 126, 127, 147, 148, 151, 154, 165, 173, 175, 183, 206, 248  
Planejamento 9, 10, 12, 67, 74, 151, 153, 154, 217, 218, 219, 233, 234, 237, 259, 264, 268  
Planejamento Estratégico 63, 67, 70, 72, 217, 218, 219, 220, 221, 228, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 254, 257, 259  
PMBOK 78, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117  
Produção Enxuta 116, 128, 129, 135, 137

## **Q**

Qualidade 6, 23, 25, 27, 32, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 54, 58, 59, 60, 65, 80, 85, 97, 100, 101, 102, 103, 107, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 122, 124, 125, 126, 127, 129, 140, 143, 156, 159, 160, 162, 182, 183, 188, 193, 222, 228, 229, 230, 232, 237, 253, 255, 265, 289, 291

## **R**

Rasgo 126, 127  
Recursos Financeiros 78, 101, 121, 284, 286, 287, 295, 296  
Reforma Trabalhista 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201  
Reológica 45, 47  
Resistencia 137, 168, 170, 172, 173, 175, 176  
Robustez Estatística 128, 130, 140  
Ruído Branco 128, 130, 137, 140

## **S**

*Software* 9, 61, 62, 63, 67, 70, 105, 138, 165, 166, 265  
*Sumak Kawsay* 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178  
SWOT 217, 222, 224, 225, 229, 230, 231, 232, 236

## **T**

Território 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 162, 167, 199, 254  
Tomada de Decisão 128, 129, 130, 140, 146, 147, 234, 237, 263, 266, 267  
Trabalho em Equipe 31  
Tração 126, 127

Trigo 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60

# ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2

-  [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)

# ADMINISTRAÇÃO: ORGANIZAÇÃO, DIREÇÃO E CONTROLE DA ATIVIDADE ORGANIZACIONAL 2

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

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

 @atenaeditora

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