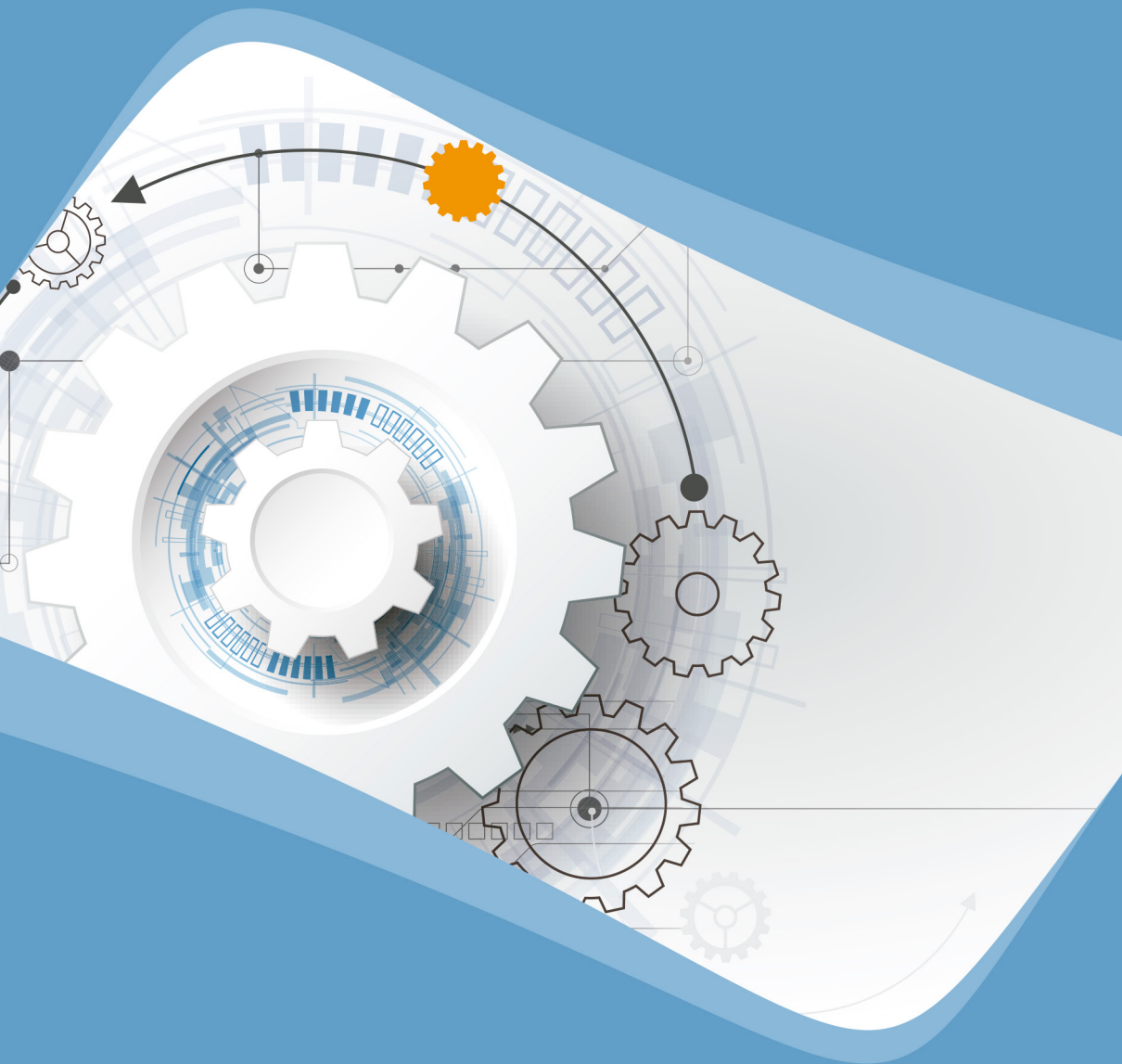


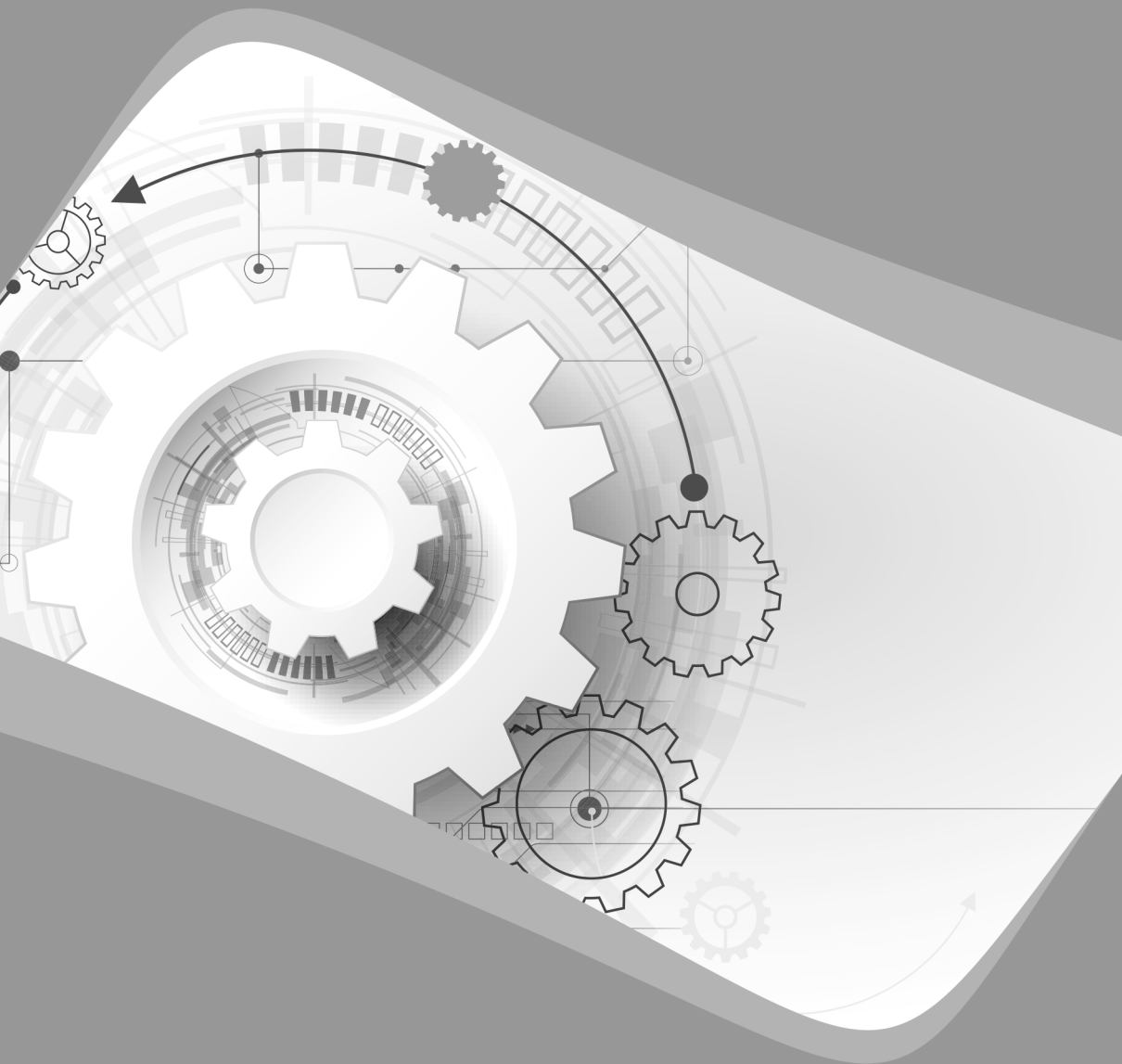
Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 3



Henrique Ajuz Holzmann
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 3



Henrique Ajuz Holzmann
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2020

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 Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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
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 – Istituto 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
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
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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 Pietrobon – 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
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/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
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
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. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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

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: Henrique Ajuz Holzmann

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R436 Resultados das pesquisas e inovações na área das engenharias 3 / Organizador Henrique Ajuz Holzmann. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-5706-613-3
 DOI 10.22533/at.ed.133202311

1. Engenharia. 2. Pesquisa. 3. Inovação. 4. Resultados.
 I. Holzmann, Henrique Ajuz (Organizador). II. Título.
 CDD 620

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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.

APRESENTAÇÃO

Um dos grandes desafios enfrentados atualmente pelos engenheiros nos mais diversos ramos do conhecimento, é de saber ser multidisciplinar, aliando conceitos de diversas áreas. Hoje exige-se que os profissionais saibam transitar entres os conceitos e práticas, tendo um viés humano e técnico.

Neste sentido este livro traz capítulos ligados a teoria e prática em um caráter multidisciplinar, apresentando de maneira clara e lógica conceitos pertinentes aos profissionais das mais diversas áreas do saber.

Apresenta temas relacionados a área de engenharia mecânica e materiais, dando um viés onde se faz necessária a melhoria continua em processos, projetos e na gestão geral no setor fabril. Destaca os processos de reciclagem e sustentabilidade dentro do contexto empresarial e de resíduos gerados nos processos produtivos.

Da ênfase em alguns trabalhos voltados a prevenção de incêndios florestais através do emprego de técnicas específicas, além de realizar um levantamento econômico dos prejuízos gerados com os mesmos.

De abordagem objetiva, a obra se mostra de grande relevância para graduandos, alunos de pós-graduação, docentes e profissionais, apresentando temáticas e metodologias diversificadas, em situações reais.

Aos autores, agradeço pela confiança e espírito de parceria.

Boa leitura.

Henrique Ajuz Holzmann

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE SOLIDIFICAÇÃO UNIDIRECIONAL NO COMPORTAMENTO ELÉTRICO DA LIGA CU-8,5%SN

Ariovaldo Merlin Cipriano
Ricardo Aparecido da Cruz
Rogério Teram
Maurício Silva Nascimento
Vinícius Torres dos Santos
Márcio Rodrigues da Silva
Antonio Augusto Couto
Givanildo Alves dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.1332023111

CAPÍTULO 2..... 11

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ELÉTRICO DE LIGAS DE ALUMÍNIO OBTIDAS POR SOLIDIFICAÇÃO UNIDIRECIONAL

Jorge Athanasios Pimenidis
Rogério Teram
Maurício Silva Nascimento
Vinícius Torres dos Santos
Márcio Rodrigues da Silva
Antonio Augusto Couto
Givanildo Alves dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.1332023112

CAPÍTULO 3..... 23

ANÁLISE MECÂNICA COMPARATIVA DE FIO ORTODÔNTICO NITI E AÇO INOXIDÁVEL

Manoel Quirino da Silva Júnior
Áleft Verlanger Rocha Gomes
Francielle Cristine Pereira Gonçalves
Dyana Alves de Oliveira
Ricardo Alan da Silva Vieira
Brenda Nathália Fernandes Oliveira
Juciane Vieira de Assis
Mariza Cláudia Pinheiro de Assis
Bárbara Jéssica Pinto Costa
Diogo Silva de Aguiar Nobre

DOI 10.22533/at.ed.1332023113

CAPÍTULO 4..... 34

CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA DE FILMES À BASE DE FÉCULA DE BATATA E AMIDO DE MILHO

Francielle Cristine Pereira Gonçalves
Kristy Emanuel Silva Fontes
Mariza Cláudia Pinheiro de Assis
Bárbara Jéssica Pinto Costa

Dyana Alves de Oliveira
Diogo Silva de Aguiar Nobre
Ricardo Alan da Silva Vieira
Juciane Vieira de Assis
Francisco Leonardo Gomes de Menezes
Manoel Quirino da Silva Júnior
Brenda Nathália Fernandes Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1332023114

CAPÍTULO 5..... 45

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE BIOFILMES PRODUZIDOS A PARTIR DE FÉCULA DE MANDIOCA E FÉCULA DE BATATA

Francielle Cristine Pereira Gonçalves
Kristy Emanuel Silva Fontes
Mariza Cláudia Pinheiro de Assis
Bárbara Jéssica Pinto Costa
Dyana Alves de Oliveira
Diogo Silva de Aguiar Nobre
Ricardo Alan da Silva Vieira
Juciane Vieira de Assis
Francisco Leonardo Gomes de Menezes
Manoel Quirino da Silva Júnior
Brenda Nathália Fernandes Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1332023115

CAPÍTULO 6..... 54

AVALIAÇÃO DA CURVA TENSÃO-DEFORMAÇÃO DE FIOS ORTODÔNTICOS DA LIGA NiTi COM EFM

Manoel Quirino da Silva Júnior
Áleft Verlanger Rocha Gomes
Francielle Cristine Pereira Gonçalves
Dyana Alves de Oliveira
Ricardo Alan da Silva Vieira
Brenda Nathália Fernandes Oliveira
Juciane Vieira de Assis
Mariza Cláudia Pinheiro de Assis
Bárbara Jéssica Pinto Costa
Diogo Silva de Aguiar Nobre

DOI 10.22533/at.ed.1332023116

CAPÍTULO 7..... 65

METAIS, CERÂMICAS E POLÍMEROS: SUAS APLICAÇÕES COMO BIOMATERIAL

Thaíla Gomes Moreira
Amanda Melissa Damião Leite
Kaline Melo de Souto Viana

DOI 10.22533/at.ed.1332023117

CAPÍTULO 8	75
COMPONENTES FÍSICOS E SISTEMAS EMBARCADOS EM UM SISTEMA DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA	
Paulo Henrique Tokarski Glinski	
Alex Luiz de Sousa	
Mário Ezequiel Augusto	
DOI 10.22533/at.ed.1332023118	
CAPÍTULO 9	82
ESTUDO DO COMPORTAMENTO DO CAMPO ELÉTRICO EM ESTRUTURAS PERIÓDICAS CONSIDERANDO O EFEITO DISPERSIVO DO MATERIAL	
André Ferreira Teixeira	
Moacir de Souza Júnior	
Ramon Dornelas Soares	
DOI 10.22533/at.ed.1332023119	
CAPÍTULO 10	96
ARIMA METHODOLOGY APPLIED TO DEVELOP A VERY SHORT-TERM WIND POWER FORECAST MODEL FOR THE PALMAS WIND FARM (BRAZIL)	
Paulo Henrique Soares	
Alexandre Kolodynskie Guetter	
DOI 10.22533/at.ed.13320231110	
CAPÍTULO 11	113
LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUS INSERVÍVEIS EM MACEIÓ	
Adriano Marinheiro Pompeu	
João Victor de Holanda Porto Correia	
Lara Joanna Cardoso Nunes Ferreira	
Libel Pereira da Fonseca	
Nicole Maria da Silva Romeiro	
João Marcos da Silva Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.13320231111	
CAPÍTULO 12	127
A INTEGRAÇÃO DO <i>ESPAÇO</i> COMO UM FATOR DE RISCO PSICOSSOCIAL NO TRABALHO: AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO	
Carla Nunes de Carvalho Peixoto de Barros	
Luís Manuel Moreira Pinto de Faria	
DOI 10.22533/at.ed.13320231112	
CAPÍTULO 13	138
REDIRECIONAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS: PERSPECTIVAS, DESAFIOS E LEGADOS DA COMPOSTAGEM EM PRÁTICAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	
Rui Pedro Cordeiro Abreu de Oliveira	
Carlos de Araújo de Farrapeira Neto	
Iury de Melo Venâncio	
Camila Santiago Martins Bernardini	

Fernando José Araújo da Silva
Leonardo Schramm Feitosa
Ana Vitória Gadelha Freitas
Ingrid Katelyn Costa Barroso
Gerson Breno Constantino de Sousa
André Luís Oliveira Cavaleiro de Macêdo
Enio Giuliano Girão
Raquel Jucá de Moraes Sales

DOI 10.22533/at.ed.13320231113

CAPÍTULO 14..... 151

CONTRIBUTO PARA ESTUDO DA ASPROCIVIL, DE NATUREZA SOCIOECONÓMICA, NO ÂMBITO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS: ANÁLISE AOS PLANOS SETORIAIS COM INCIDÊNCIA TERRITORIAL (PSIT)

João Rodrigues dos Santos
Ricardo Tojal Ribeiro
Alexandra Santos Domingos

DOI 10.22533/at.ed.13320231114

CAPÍTULO 15..... 168

ESTUDO SOCIOECONÓMICO DA ASPROCIVIL NO ÂMBITO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS EM PORTUGAL: ANÁLISE AOS PLANOS ESPECIAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PEOT)

João Rodrigues dos Santos
Ricardo Tojal Ribeiro
Alexandra Santos Domingos

DOI 10.22533/at.ed.13320231115

CAPÍTULO 16..... 179

PLANEAMENTO NACIONAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS (PNPOT): CONTRIBUTO PARA ESTUDO DA ASPROCIVIL, DE NATUREZA SOCIOECONÓMICA, NO ÂMBITO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

João Rodrigues dos Santos
Ricardo Tojal Ribeiro
Alexandra Santos Domingos

DOI 10.22533/at.ed.13320231116

CAPÍTULO 17..... 190

MEDIDAS PROTETIVAS EM PROPRIEDADE INTELECTUAL DOS VINHOS PRODUZIDOS NA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO/PORTUGAL

Fátima Regina Zan
Rosângela Oliveira Soares
Carmen Regina Dorneles Nogueira
Manuel Luís Tibério
Jonas Pedro Fabris
Suzana Leitão Russo

DOI 10.22533/at.ed.13320231117

CAPÍTULO 18.....	200
GERAÇÃO DE PLANTAS DE VALORES GENÉRICOS COM APLICAÇÃO DE REGRESSÃO GEOGRAFICAMENTE PONDERADA	
Carlos Augusto Zilli	
Luiz Fernando Palin Droubi	
Murilo Damian Ribeiro	
Norberto Hochheim	
DOI 10.22533/at.ed.13320231118	
CAPÍTULO 19.....	226
AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SENSORIAL DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO	
Maria Fabrícia Beserra Gonçalves	
Ana Karine de Oliveira Soares	
Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.13320231119	
CAPÍTULO 20.....	231
ESTRATÉGIA DE CONVERSÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO SOLAR NATALENSE EM GATILHO DE CONSTRUÇÃO DAS CIDADES INTELIGENTES	
Allan David Silva da Costa	
Pollianna Torres dos Santos Medeiros da Silva	
Silvania de Souza Araújo	
Zulmara Virginia de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.13320231120	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	241
ÍNDICE REMISSIVO.....	242

A INTEGRAÇÃO DO ESPAÇO COMO UM FATOR DE RISCO PSICOSSOCIAL NO TRABALHO: AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 04/09/2020

Carla Nunes de Carvalho Peixoto de Barros

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da
Universidade Fernando Pessoa
Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0003-2236-4553>

Luís Manuel Moreira Pinto de Faria

Faculdade de Ciência e Tecnologia da
Universidade Fernando Pessoa
Porto, Portugal
<https://orcid.org/0000-0002-1024-7010>

RESUMO: A prevalência de riscos psicossociais na Europa tem vindo a tornar-se mais visível. No sector da saúde, a intensidade do trabalho, as exigências emocionais e as relações sociais de trabalho apresentam-se como as mais preocupantes. De facto, os profissionais de saúde, no contexto da sua atividade de trabalho, vêm se confrontados com a gestão, nem sempre fácil, de situações de elevado esforço mental e emocional que provocam elevado desgaste. Atendendo que a atividade do profissional de saúde decorre no contexto de um «espaço» questiona-se a pertinência de incluir neste tipo de estudos indicadores mais orientados para o modo como ele pode ou não influenciar as interações humanas.

PALAVRAS-CHAVE: Riscos psicossociais, trabalho, arquitetura, espaço, saúde.

THE INTEGRATION OF SPACE AS A PSYCHOSOCIAL RISK AT WORK: ASSESSMENT AND INTERVENTION

ABSTRACT: The prevalence of psychosocial risks in Europe has become more visible. In the health sector, the intensity of work, emotional demands and social relations of work are the most worrying. In fact, health professionals, in the context of their work activity, are confronted with the management, not always easy, of situations of high mental and emotional effort that causes exhaustion. Considering that the worker's activity occurs in the context of a space, it is questioned the pertinence of embracing new indicator studies more concerned with the way in which "space" can or cannot influence human interactions.

KEYWORDS: Psychosocial risks, work, architecture, space, health.

1 | INTRODUÇÃO

Os riscos psicossociais no trabalho não são recentes, contudo só nos últimos anos é que ganharam uma outra visibilidade: não só pelo aumento dos estudos científicos, mas também, mas também pelas campanhas desenvolvidas pelos organismos competentes quer internacionais quer nacionais.

Existem muitas definições de riscos psicossociais, a noção é operacionalizada de maneira diferente pelas diferentes disciplinas, em função dos seus próprios conceitos e teorias. Adotamos aquela que nos parece mais

consensual e mais adequada às questões teóricas e práticas que os estudos neste domínio levantam.

Os riscos psicossociais estão relacionados com a forma como o trabalho é concebido, organizado e gerido, bem como com o contexto económico e social do trabalho. (Eurofound, 2016). Além da precariedade e da insegurança do emprego, os riscos psicossociais incluem, nomeadamente, exigências elevadas e intensidade de trabalho, exigências emocionais, falta de autonomia, relações sociais deficientes e má liderança (Eurofound, 2016). Assinala-se o facto que para considerarmos que um risco para a saúde no trabalho é psicossocial não é a sua manifestação que deve ser avaliada, mas a sua origem. É, portanto, fundamental distinguir fatores de risco – psicossocial – dos seus efeitos sobre a saúde física, mental e social (Barros, 2017). Os riscos psicossociais são, assim, definidos como riscos para saúde mental, física e social, provocados pelas condições de trabalho e pelos fatores organizacionais e relacionais suscetíveis de interagir com o funcionamento mental (Gollac & Bodier, 2011). Inspirada na proposta dos autores, podemos organizar os fatores psicossociais de risco em cinco grupos:

(i) Intensidade do trabalho e tempos de trabalho, como por exemplo: ritmo intenso; hipersolicitação; instruções contraditórias; estar sempre a mudar de função/tarefas; ultrapassar o horário normal de trabalho; disponibilidade permanente a qualquer hora.

(ii) Exigências emocionais, como por exemplo: situações de tensão nas relações com o público; ter que gerir as exigências, queixas ou reclamações do público; ter que dar resposta às dificuldades ou sofrimento de outras pessoas; ter que esconder as minhas emoções.

(iii) Autonomia insuficiente, como por exemplo: ser obrigado a fazer o trabalho tal e qual como foi definido, sem qualquer possibilidade de alteração; ter que obedecer a um horário de trabalho rígido, sem qualquer possibilidade de pequenas alterações; não poder participar nas decisões relativas ao meu trabalho.

(iv) Má qualidade das relações sociais no trabalho, como por exemplo exposto a discriminação; exposto a assédio sexual; exposto a assédio moral; ser pouco reconhecido pelos colegas; ser pouco reconhecido pelas chefias; não ser tratado de forma justa e com respeito pelas chefias.

(v) Conflitos de valores, como por exemplo: faltam os meios para realizar um trabalho de qualidade; ter que fazer coisas que desaprovo; a minha consciência profissional é abalada; as coisas que faço são tidas como pouco importantes.

A prevalência destes riscos na Europa tem vindo a tornar-se mais visível a partir dos dados do Sexto inquérito europeu sobre as condições de trabalho (Eurofound, 2016) e do Inquérito ESENER 2 (EU-OSHA, 2016), alertando para o sector da saúde onde a intensidade do trabalho e as exigências emocionais se mostraram as mais preocupantes.

2 | RISCOS PSICOSSOCIAIS NO SETOR DA SAÚDE: ALGUMAS ESTATÍSTICAS

Os trabalhadores do sector da saúde estão expostos a maiores níveis de intensidade de trabalho. Numerosos estudos epidemiológicos demonstraram que um elevado nível de exigências está associado a um aumento do risco de doenças cardiovasculares, músculo-esqueléticas e depressão.

O Sexto inquérito europeu sobre as condições de trabalho (Eurofound, 2016) confirma que é o sector da saúde, é aquele com maior prevalência de trabalho intensivo (38 em 100) comparativamente com outros setores de atividade. Estamos a falar de trabalhar a um ritmo acelerado (35%), pressão de tempo (35%), trabalhar rápido (35%), ocorrência de interrupções perturbadoras (26%), raramente ou nunca ter tempo suficiente para realizar o trabalho (14%). O Inquérito ESENER (EU-OSHA (2016) refere concretamente que 43% dos profissionais de saúde estão expostos à pressão relativamente a prazos a cumprir.

As exigências emocionais são sentidas nestes profissionais, de facto, em atividades que envolvem o ter que lidar com pessoas (particularmente aquelas que necessitam de cuidados), é indispensável uma gestão, permanente, do estado emocional. No setor da saúde é sentido na relação com os doentes e com as famílias dos doentes. (Eurofound, 2016): ter que esconder as emoções (44%); ter que gerir situações emocionalmente perturbadoras (24%). O Inquérito ESENER 2 (EU-OSHA (2016) chama a atenção que o contacto com o público externo e, mais concretamente, ter que gerir situações de tensão nas relações com os clientes, pacientes e alunos, é sentida por 75% dos profissionais.

A má qualidade das relações sociais no trabalho, nomeadamente os comportamentos sociais adversos são particularmente sentidos em alguns sectores de atividade. O sector da saúde reportou a maior percentagem de profissionais sujeitos a todos os indicadores de comportamentos sociais adversos: é aquele onde encontramos mais abuso verbal (20%), ameaças e comportamentos humilhantes (8%), violência física (7%) e intimidação/assédio moral (8%) (Eurofound, 2016).

De modo a concretizar alguns destes dados estatísticos apresenta-se um estudo de caso realizado no contexto hospitalar, onde se procurou avaliar os fatores psicossociais de risco nos profissionais de saúde.

3 | RISCOS PSICOSSOCIAIS NO SETOR DA SAÚDE: ESTUDO DE CASO

3.1 Enquadramento

O estudo foi desenvolvido num Centro Hospitalar do Distrito do Porto (Soares da Costa, 2017) e teve como objetivo identificar e avaliar os fatores psicossociais de risco mais significativos numa amostra de 62 profissionais de saúde.

3.2 Material e métodos

De modo a concretizar este objetivo optou-se por uma metodologia mista que consistiu na aplicação do Inquérito INSAT (Barros & Cunha, 2014; Barros, *et al* 2017) e na realização de observações de terreno e entrevistas individuais e coletivas. Após a autorização do centro hospital, respeitaram-se todos os procedimentos utilizados de informação e autorização dos participantes, de consentimento informado assim como a confidencialidade e anonimato (Soares da Costa, 2017).

3.3 Amostra

Foram recolhidos 62 inquéritos INSAT (de um universo de 110 profissionais de saúde): 77.6% mulheres e 22.4% homens, na sua maioria enfermeiros (54.4%). A maioria tem licenciatura e formação pós-graduada (76.8%) e idades compreendidas entre os 30 e os 44 anos de idade (58.5%).

Nas entrevistas participaram 6 profissionais de saúde que preencheram o INSAT e cujo objetivo foi confirmar, completar e enriquecer os resultados obtidos no INSAT.

3.4 Resultados e discussão

No contexto hospitalar, é de realçar três grupos de fatores psicossociais de risco onde se encontraram valores mais preocupantes (valores superiores a 30%): intensidade do trabalho e tempos de trabalho; exigências emocionais; e má qualidade das relações sociais no trabalho.

3.4.1 Intensidade do trabalho e tempos de trabalho

A intensidade do trabalho e tempos de trabalho englobam a noção de exigência psicológica e esforço. A quantidade de trabalho corresponde, por um lado, ao tempo que ele ocupa (pela sua duração e/ou organização do tempo de trabalho) e, por outro lado, pela intensidade do trabalho e a sua complexidade. A análise dos resultados revela que 75.9% dos profissionais de saúde queixam-se de trabalhar a um ritmo intenso. Não têm tempo suficiente para a realização das múltiplas tarefas, têm um ritmo acelerado de trabalho e um volume excessivo de trabalho, referindo, que normalmente, ultrapassam o seu horário normal de trabalho (67.8%).

Fatores psicossociais	INSAT:
	No meu trabalho estou exposto a situações de...
Intensidade do trabalho e tempos de trabalho:	75.9%_ ritmo intenso 67.8%_ ultrapassar o horário normal de trabalho 58.9%_ hipersolicitação 57.9%_ ser frequentemente interrompido 49.2%_ estar sempre a mudar de função/tarefas

Quadro 1: Intensidade do trabalho e tempos de trabalho

Fonte: Soares da Costa (2017)

No caso particular destes profissionais esta situação é particularmente sentida pela rapidez com que têm que executar múltiplas tarefas que implicam, em simultâneo, o atendimento ao doente e público, como sustentadas pelas verbalizações recolhidas:

Nós aqui temos muita afluência de cirurgias (...). Por dia, o número pode variar entre 16 a 20 cirurgias (...). Nós enfermeiros somos e temos de ser polivalentes. (E1)

Temos que dar resposta a muitas coisas e ao mesmo tempo (...). (E2)

É muita coisa ao mesmo tempo e, depois, não há compreensão e torna-se complicado fazer a gestão (...) estamos aqui no atendimento mas, também temos de ir ao outro lado. (E4)

Temos que dar resposta a muita coisa e, pior ainda, é que ao mesmo tempo! Temos que lidar com muitas e diferentes tarefas (...) é sempre uma correria para dar resposta a tudo o que nos é solicitado! (E5)

De facto, as múltiplas e diversas solicitações e o ritmo elevado de trabalho englobam um conjunto diversificado de esforços e exigências das tarefas, quer ao nível do esforço físico, cognitivo e psicológico (Cardoso, 2013; Furtado & Júnior, 2010), sentida por estes profissionais, que prolongam o seu horário de trabalho mas, mesmo assim, não deixam de ter o sentimento de estarem, permanentemente, a “correr” para dar resposta a todas as solicitações. Na realidade, as situações de ritmo e tempos de trabalho excessivos, a pressão dos prazos para o cumprimento das tarefas, as normas rígidas para a execução das tarefas são representativos de um “dia normal” numa instituição hospitalar (Campos & David, 2011).

3.4.2 Exigências emocionais

As exigências emocionais estão relacionadas com a necessidade de gerir as suas próprias emoções com o estado emocional das pessoas com quem se interage no trabalho. Os resultados encontrados para a exposição às exigências emocionais são alarmantes. Podemos constatar que os profissionais de saúde, para além de terem que lidar com situações de tensão por parte do público, têm, também, que dar resposta ao sofrimento de outras pessoas (93.1%).

Fatores psicossociais	INSAT: No meu trabalho estou exposto a situações de...
Exigências emocionais	96.6%_situações de tensão nas relações com o público 93.1%_ter que dar resposta às dificuldades ou sofrimento de outras pessoas 89.7%_ter que gerir as exigências, queixas ou reclamações do público

Quadro 2: Exigências emocionais

Fonte: Soares da Costa (2017)

No caso particular destes profissionais esta situação é particularmente sentida na relação com os utentes, pacientes, e as próprias famílias, como sustentadas pelas verbalizações recolhidas:

E por público, neste caso, entenda-se que, para além dos pacientes, também, há os acompanhantes e familiares. (E2)

Há uns tempos tivemos uma senhora a dizer que se ia embora porque a mandaram estar cá às 9h e era 12h e ainda não tinha sido operada e, eu queria explicar-lhe o nosso funcionamento de chamada de doentes (...) mas, nem sequer me queria ouvir (...). (E3)

Temos duas situações: o doente está adaptado à doença e está a vivenciá-la da melhor forma dentro do possível; ou o doente está extremamente deprimido e não aceita a doença. Aí realmente, temos de saber lidar com as dificuldades e o sofrimento dos diferentes doentes (E2)

Às vezes nem é para nos pedir nada, é para falar, desabafar mas, como eu gosto muito de perceber a pessoa que tenho do outro lado (...) gosto muito de conversar com os doentes (...) mexe sempre um bocadinho connosco mas, acho que nós, com o tempo, acabamos por aprender a distanciar-nos, lidando com a situação. (E3)

É complicado (...) choca-me ver, às vezes, um doente e ver uma pessoa mais nova a tentar consolá-lo mas, a não conseguir, porque realmente é muito desânimo e, tentar animar, nem sempre é fácil (...) vou muitas vezes para casa a pensar em certos doentes (...) por exemplo, pessoas que vem tirar os cateteres, que tiveram cancro, quimioterapias, tratamentos puxados (...) até porque aqui lidamos diretamente com eles e ouvimo-los, eles falam connosco das suas vidas e é mesmo complicado fazer esta gestão (...) (E5)

De facto, estes profissionais acabam por estar em esforço emocional e mental intenso e prolongado (Soares, 2013). Esta situação conduz inevitavelmente, a um grande desgaste emocional, quer pelas exigências das tarefas, quer pelo relacionamento, muitas

vezes, doloroso e conflituoso com os pacientes e famílias, experienciando várias exigências e emoções (Lima & Sousa, 2015).

3.4.3 *Má qualidade das relações sociais no trabalho*

As relações sociais de trabalho constituem um fator psicossocial de risco muito relevante em qualquer situação de trabalho. A Má qualidade das relações sociais no trabalho: engloba as relações entre os trabalhadores assim como as relações entre o trabalhador e a empresa que o emprega. Estas relações devem ser analisadas à luz dos conceitos de integração, reconhecimento e sentido de justiça.

Fatores psicossociais	INSAT: No meu trabalho estou exposto a situações de...
	44.1%_ faltam os meios para realizar um trabalho de qualidade 39.7%_ de uma forma geral, sinto-me explorado 31%_ ser pouco reconhecido(a) pelas chefias

Quadro 3: Má qualidade das relações sociais

Fonte: Soares da Costa (2017)

A par de outros profissionais, os profissionais de saúde experienciam a situação da falta de meios adequados para realizar um trabalho de qualidade (44.1%) e de se sentirem explorados (39.7%) e pouco reconhecidos pelo esforço e dedicação (31.0%).

.....
O dia-a-dia nem sempre é fácil, as condições não são as melhores mas fazemos o que podemos (E2)

.....
(...) as coisas nem sempre correm bem (...) Hoje aconteceu, uma enfermeira ligou-me por causa de alterações e as coisas não estavam como deviam, teve de ligar ao diretor porque é ele quem sabe o que fazer e qual é a melhor solução. Às vezes não conseguimos e temos que decidir sem ter a certeza (...) (E6)

.....
Não, não são nem querem saber.... Há pessoas que nós explicamos e compreendem mas, há outras, que não compreendem e acham que o nosso esforço não chega (...) mas eu gosto muito do que faço (E3)

A ausência de recursos, o sentimento de não realizar um trabalho de qualidade desgasta o profissional de saúde que, mesmo assim, procura encontrar a solução mais adequada (Campos & David, 2011; Furtado & Júnior, 2010). A realização de uma atividade de trabalho desgastante e em permanente esforço mental, emocional e relacional é equilibrada pela natureza do trabalho que realizam e pelo sentimento de ajuda ao outro.

De facto, pelos valores obtidos, é interessante constatar-se que, apesar de todas as situações constrangedoras a que estes profissionais estão expostos, com as quais se têm que deparar e vivenciar no exercício das suas profissões, há espaço para um ambiente relacional extremamente positivo, em que está sempre presente a ideia de que partilham um objetivo comum, tendo sempre presente o bem-estar do doente.

Apesar de reconhecidas por estes profissionais, as situações mais constrangedoras são ultrapassadas por um contexto social, de sentimento de pertença e de ajuda, que permitem assegurar os melhores cuidados de saúde.

Tal como o referido contexto social, também o contexto espacial, tal como é percebido pelos seus utilizadores, apesar de não ser reconhecido formalmente como um fator psicossocial *per si*, poderá interferir nas interações humanas no trabalho.

4 | O PAPEL DO «ESPAÇO» NO CONTEXTO DA AVALIAÇÃO DE RISCOS PSICOSSOCIAIS

Conforme já foi mencionado, para avaliar um risco psicossocial o mais importante não é a sua manifestação, mas a sua origem, sendo que os dados atrás identificados referem-se na sua maioria às condições de trabalho e aos fatores organizacionais e relacionais.

Atendendo a que o «espaço», enquanto ambiente concebido e percebido, é invariavelmente o palco destas interações, questiona-se agora a pertinência de incluir neste tipo de estudo indicadores mais orientados ao modo como o ambiente construído poderá desempenhar um papel neste processo.

De facto, a relação entre o ambiente construído e o comportamento humano, apesar de frequentemente referenciada, tem sido subestimada nas investigações académicas sobre este tema, nomeadamente na área da saúde ocupacional.

Já em 1930, Alvar Aalto questionava-se sobre o porquê de não se investir em estudos direcionados à relação do ser humano com o espaço e com a arquitetura, reforçando ainda que a arquitetura e o urbanismo tem “(...) por fim último e exclusivo os problemas fisiológicos, sociais e psicológicos que interessam aos grupos humanos” (Aalto, 2000, p.126).

No entanto, apesar das contribuições da filosofia, da sociologia, da ergonomia e da psicologia, principalmente a partir da segunda metade do século XIX, terem permitido um aprofundamento significativo do conceito de função, remetendo o seu valor não só para o especto mais mecanicista do termo como também para o seu potencial enquanto condicionador do comportamento humano, introduzindo assim novas esferas funcionais no campo do inconsciente e da expressividade, na arquitetura esta temática tem sido mais direcionada ao modo como a perceção avalia o espaço arquitetónico e deste modo como o justifica e o legitima, do que ao modo como a perceção do espaço influencia o sujeito que o percebe.

Hoje, talvez ainda contagiados por um sentimento de virar de século, tradicionalmente de reflexão crítica sobre o passado, ou simplesmente enquanto cidadãos conscientes da necessidade de um momento de inflexão no decurso da humanidade, os arquitetos vêm-se hoje envolvidos num debate que, mais do que puro exercício epistemológico sobre a sua própria disciplina, tem-se caracterizado por uma forte vertente transdisciplinar, integradora e tendencialmente mais ressonante de todo um momento civilizacional que não reconhece a indiferença, exigindo um nível crescente de qualidades e conhecimentos aos seus múltiplos intervenientes, que pelo seu saber, recetividade e criatividade, se tornam agora, na prática, executantes ativos de uma vontade coletiva interpretada na cidade.

Ao contrário do que muito se tem afirmado, num momento em que parece que «já se construiu demais», o arquiteto tem hoje um papel fundamental a desempenhar neste processo de transformação civilizacional. Não será é certamente mais na supressão de carências de novos espaços para habitação nem tão pouco na promoção individual de edifícios icónicos representativos de uma época e de um contexto económico e social que já se percebeu ter terminado: o papel do «espaço» no processo de avaliação dos riscos psicossociais é um dos novos desafios que a arquitetura deverá integrar e compreender.

Sabendo-se hoje que um cidadão passará em média 90% da sua vida no interior de edifícios (Klepeis, 2001), que cerca de 20% deste período será despendido no seu local de trabalho e que, conforme se prevê, em 2030 mais de 30% da população ativa terá entre 55 e 65 anos (EU-OSHA, 2017), torna-se mais pertinente perceber o modo como a arquitetura está a adaptar-se ou pode adaptar-se a esta nova realidade bem como de que modo pode ela condicionar, informar, potenciar, e facilitar o bem-estar físico, mental e social da população, isto é, tomando a definição da Organização Mundial de Saúde, promover a saúde da população.

Não se trata apenas de adaptar o espaço em termos ergonómicos, de eliminar barreiras arquitetónicas, ou de o otimizar em termos de ruído, de temperatura, ou iluminação.

Os edifícios condicionam o bem-estar dos seus utilizadores sendo que eles tanto podem constituir um suporte inspirador para as suas atividades e realizações como podem contribuir no sentido contrário. Não será por sorte ou por acaso que se verifica uma circunstância ou a outra.

A tomada de consciência dos novos desafios funcionais na arquitetura, mais voltados para a experiência visceral do espaço e dos seus impactos no desempenho global de quem o experimenta – na sua capacidade de trabalhar, de criar e de sentir – associa-se hoje a uma perceção do ser humano como uma realidade plural, indissociável do seu ambiente “natural” e “não-natural”, que informa e que é dialogicamente informado por todo um ecossistema “glocal”, introduzindo uma nova complexidade ao conceito de “função” em arquitetura bem como reforçando a dimensão ética da responsabilidade dos atos próprios da arquitetura.

5 | CONCLUSÕES

A complexidade que caracteriza o estudo dos riscos psicossociais exige, portanto, uma compreensão de um conjunto de fatores que interagem mutuamente e a diferentes níveis, solicitando assim, uma abordagem global e multifacetada.

Se o desafio consiste em analisar os riscos psicossociais a partir do estudo da atividade humana de trabalho, a análise das características do espaço onde essa atividade de desenvolve permite repensar os riscos psicossociais sob a perspectiva dos trabalhadores, baseada na sua experiência subjetiva de vivência do seu espaço de trabalho.

Conclui-se que, não só tendo em consideração a caracterização social e demográfica da população, como também a recetividade das diferentes áreas do saber, tende-se hoje, por circunstancia e por vocação, a uma prática disciplinar mais dirigida à experimentação e ao usufruto do espaço pelo homem, sendo agora mais pertinente a reaproximação entre psicólogos, arquitetos, engenheiros, ergonomistas e utilizadores no sentido de melhor explorar a integração do «espaço» na avaliação e intervenção nos riscos psicossociais no trabalho.

Não é o espaço, enquanto cenário de vida, um fator psicossocial de risco? Como aferir sobre o papel do espaço neste processo? E o que aconteceria se o espaço fosse concebido no sentido da promoção do bem-estar psicossocial?

REFERÊNCIAS

AALTO, Alvar. **De palabra y por escrito**. Madrid; El Croquis Editorial, 2000.

BARROS, Carla & CUNHA, Liliana. Avaliação dos fatores psicossociais de risco: contributos do Inquérito INSAT. In NETO, H.V., AREOSA, J. & AREZES, P. (Org). **Manual sobre Riscos Psicossociais no Trabalho**. Vila do Conde: Civeri Publishing., 2014, 333-346, ISBN 978-989-97762-9-6

BARROS, Carla. Fatores psicossociais de risco no trabalho de hoje. In **Trabalho sem fronteiras? O papel da regulação**. Lisboa: IT/ACT, 2017.

BARROS, Carla et al. Development and Validation of a Health and Work Survey Based on the Rasch Model among Portuguese Workers. **J Med Syst**, 41 (79), 1-9, 2017. doi:10.1007/s10916-017-0727-2

CAMPOS, Juliana & DAVID, Helena. Avaliação do contexto de trabalho em terapia intensiva sob o olhar da psicodinâmica do trabalho. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 42(2), 363-368, 2011.

CARDOSO, António. Organização e intensificação do tempo de trabalho. **Revista Sociedade e Estado**, 28, 351-374, 2013.

EU-OSHA . **Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2). Overview Report: Managing Safety and Health at Work**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.

EUROFOUND. **Sixth European Working Conditions Survey—Overview report**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.

FURTADO, Betise & JÚNIOR, Araújo. Percepção de enfermeiros sobre condições de trabalho em sector de emergência de um hospital. **Acta Paulista de Enfermagem**, 23(2), 160-174, 2010.

GOLLAC, Michel & BODIER, Marceline. **Mesurer les facteurs psychosociaux de risque au travail pour les maîtriser**. Rapport du Collège d'expertise sur le suivi des risques psychosociaux au travail, faisant suite à la demande du Ministre du travail, de l'emploi et de la santé, 223 p, 2011.

KLEPEIS, Nelson et al. The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): A Resource for Assessing Exposure to Environmental Pollutants. **Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology**. 11(3):231-252, 2001.

LIMA, Gustavo & SOUSA, Santana. Violência psicológica no trabalho da enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 68(5), 535-541, 2015.

SOARES, Ruben. A dupla função da pausa na actividade de atendimento face a face: instrumento para resolução de conflitos e renovação do género. **Trabalho & Educação**, 22(1), 219-223, 2013.

SOARES DA COSTA, Inês. **As condições de trabalho, os riscos gerais e os riscos psicossociais nos profissionais de saúde: um estudo no Pólo de Valongo do Centro Hospitalar São João do Porto**. 2017 (Tese de Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acuidade Sensorial 226, 228, 229

Alumínio 3, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 228

Análise Sensorial 226, 227, 228, 229, 230

Aplicações 9, 11, 12, 13, 20, 21, 23, 29, 31, 34, 56, 65, 66, 68, 72, 74, 111

Arquitetura 69, 127, 134, 135

Asprocivil 151, 168, 169, 179

B

Biomateriais 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

C

Carga 16, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 36, 38, 39, 48, 54, 56, 57, 59, 62, 78, 79, 83

Compostagem 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149

Condutividade Elétrica 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20

Contrafações 190, 193, 197, 198

D

Desenvolvimento Local 113, 114, 115, 124, 126

Dispersão Dielétrica 82

Drones 75, 76, 80, 81

E

Econometria Espacial 200

Economia Imobiliária 200

Embarcados 75, 77, 78, 79, 80

Espaço 3, 32, 76, 81, 112, 113, 127, 134, 135, 136, 141, 143, 144, 145, 147, 148, 157, 188, 197, 202, 205, 228

F

Fios Ortodônticos 24, 25, 31, 32, 33, 54, 56, 57, 63

G

GWR 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224

I

Incêndio 115, 151, 157, 161, 162, 163, 168, 170, 173, 176, 179, 180, 183, 184, 185, 186

Inovação 75, 76, 80, 81, 199

L

Laboratórios 139, 141, 143, 145, 147, 148

Liga 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 31, 32, 54, 56, 58, 64

M

Macroestrutura 11, 19

Meio Ambiente 35, 46, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 123, 124, 125, 126, 140, 149

Memória de Forma 23, 25, 32, 33, 54, 55, 56, 64

P

PEOT 168, 169, 170, 171, 172, 176

Permissividade Elétrica 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 94

Planta 160, 161, 162, 173, 175, 200, 203, 221, 222, 223, 225

Pneus 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

Prevenção 151, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 172, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 183, 185, 187, 189

Propriedade Intelectual 190, 193, 198, 199

PVG 200, 201, 203, 209, 220, 221, 222, 223, 224

R

Regressão 200, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 224, 225

Resíduos 114, 115, 117, 118, 125, 126, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 202, 212, 214

Resistividade 1, 3, 4, 5, 11, 14, 16, 17, 18, 20

Riscos 127, 128, 129, 134, 135, 136, 137, 141, 151, 152, 153, 157, 158, 164, 165, 166, 169, 170, 172, 176, 179, 180, 187

RPAS 75, 76, 77, 80

Rugosidade 67

S

Saúde 45, 65, 66, 114, 117, 120, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 149, 152, 154, 155, 157, 158

Seleção de Assessores 226

Solidificação 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19, 20, 21, 22

Superelasticidade 23, 24, 25, 32, 33, 55, 56

Sustentabilidade 78, 113, 115, 124, 126, 139, 164, 189

T

Tecnologia 1, 9, 10, 11, 21, 43, 65, 73, 75, 76, 78, 80, 81, 125, 127, 241

Trabalho 1, 2, 11, 12, 14, 15, 18, 24, 25, 32, 35, 37, 39, 40, 45, 47, 54, 56, 65, 76, 82, 83, 97, 113, 115, 123, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 147, 148, 151, 168, 179, 186, 188, 193, 202, 207, 208, 211, 213, 217, 218, 222, 223, 224, 226, 228

Tração 15, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 37, 38, 39, 40, 42, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 58, 63

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Resultados das Pesquisas e Inovações na Área das Engenharias 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 