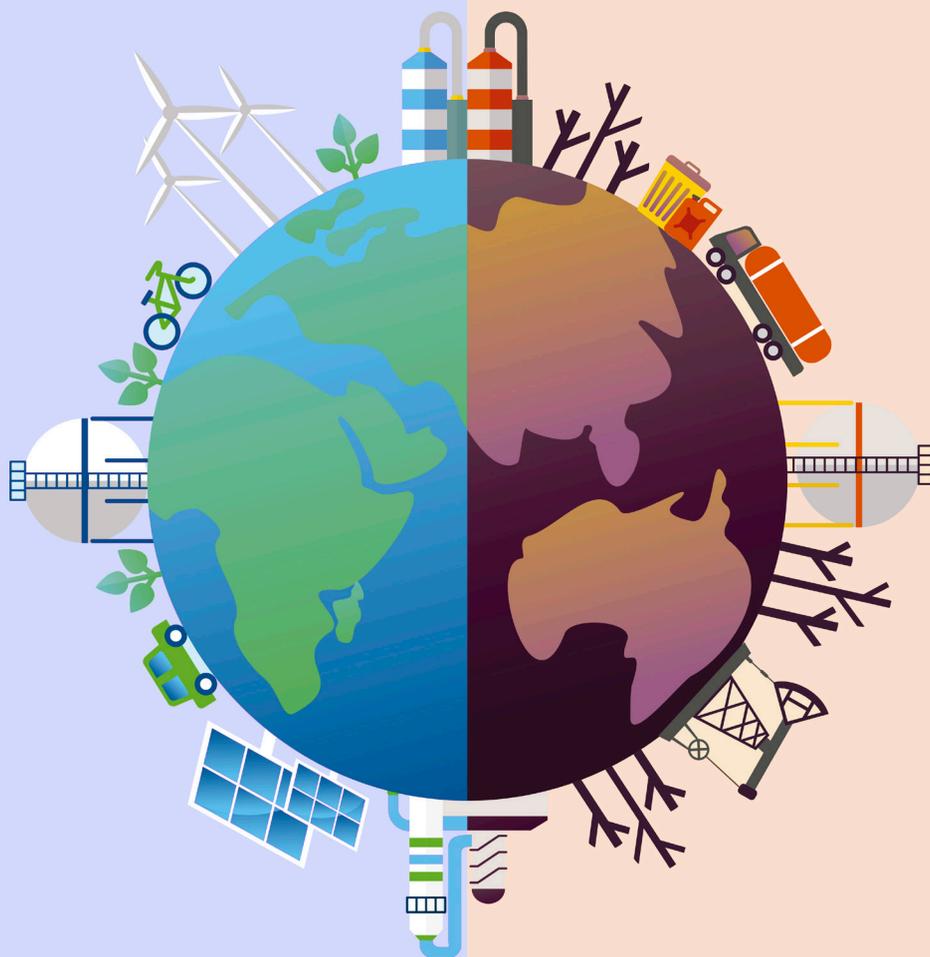


CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento 2



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento 2



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(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 – Istituto Internazionale 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
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
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 Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
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 Federacl 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
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
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. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
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
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
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 Miraniide 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. 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
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza 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. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/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 Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia 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
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
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. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
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

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciência, tecnologia e inovação: a nova produção do conhecimento 2 / Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-108-1

DOI 10.22533/at.ed.081213105

1. Ciência. 2. Tecnologia. 3. Inovação. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (Organizador). II. Título.
CDD 601

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; 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

Este e-book intitulado: “Ciência, Tecnologia e Inovação: A Nova Produção do Conhecimento 2” é composto por vinte e nove capítulos de livros que foram organizados e divididos em três grandes áreas temáticas: (i) ferramentas tecnológicas aplicadas na educação e outros seguimentos; (ii) agronegócio, meio ambiente e extração de produtos naturais para diferentes aplicações e (iii) economia solidária e saúde.

A primeira temática é constituída por onze trabalhos na qual se avaliou a importância das ferramentas tecnológicas voltadas para o processo de ensino-aprendizagem na educação básica e superior durante o período de pandemia do COVID-19, no qual se destaca as vantagens que o ensino remoto pode proporcionar, bem como demonstrou um problema grave: a falta de pré-requisitos em relação para potencializar o uso de tais ferramentas. Além disso, apresenta trabalhos que propõe o uso da tecnologia por intermédio da inovação tecnológica no setor público; o uso de novas ferramentas no seguimento automotivo e outros setores e os efeitos da computação no âmbito profissional e no atual cenário pandêmico pela qual assola o mundo.

O segundo tema é formado por doze trabalhos que se inicia com um trabalho que relata o pioneirismo do estado da Bahia na criação da fundação de amparo à pesquisa neste estado e a importância do ilustre Anísio Teixeira para o desenvolvimento científico e tecnológico do estado e de todo o Brasil. Posteriormente, são apresentados dois trabalhos que tratam da importância da cultura organizacional e uma análise crítica das *Startups* no setor de agronegócio. Em seguida são apresentados trabalhos experimentais que abordam: i) a utilização de produtos naturais como fonte de obtenção de corantes naturais, bebidas (chás), princípios ativos para ação fúngica e obtenção de óleo essencial para a produção de hidrogéis; ii) influência do campo magnético na germinação de sementes de café e determinação do teor de ferro em feijão e iii) estudos voltados para reciclagem de materiais eletrônicos, remoção do fármaco paracetamol utilizando membranas e relação do uso de pesticidas com a diminuição e extinção de espécies de abelhas.

Na terceira e última temática são apresentados seis trabalhos que fazem referência a: i) importância do conjunto da Pampulha como patrimônio cultural do Brasil e do mundo; ii) contexto e importância do desenvolvimento da economia solidária para as diferentes classes sociais que não possuem atenção e interesse por parte do poder público e iii) a importância de uma maior humanização nos cuidados paliativos a pacientes e a revisão de estudo em relação a sensação da presença de membros do corpo que foram amputados (membros fantasmas).

Neste sentido, a Atena Editora vem trabalhando e buscando cada vez mais a excelência em publicação de livros e capítulos de livros de acordo com os critérios estabelecidos e exigidos pela CAPES para obtenção do *Qualis* L1. Com o compromisso de

colaborar e auxiliar na divulgação e disseminação de trabalhos acadêmicos provenientes das inúmeras instituições de ensino públicas e privadas de todo o Brasil, a Atena Editora possibilita a publicação e posteriormente a disseminação de trabalhos em diferentes plataformas digitais acessíveis de forma gratuita a todos os interessados.

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EFEITOS DA COMPUTAÇÃO NO AMBIENTE PROFISSIONAL E NO ATUAL PARADIGMA DE EMPREGOS

João Socorro Pinheiro Ferreira

Charlison Miranda Macêdo

DOI 10.22533/at.ed.0812131051

CAPÍTULO 2..... 18

A EAD E USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19 COMO ACESSO AO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Geanice Raimunda Baia Cruz

Maria Sueli Corrêa dos Prazeres

DOI 10.22533/at.ed.0812131052

CAPÍTULO 3..... 33

AS MÍDIAS COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO: AVANÇOS OU RETROCESSOS?

Sunamita de Souza Belido

DOI 10.22533/at.ed.0812131053

CAPÍTULO 4..... 35

O USO DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PERIFERIA DO MUNICÍPIO DE IJUÍ/RS

Cibele Mai

Andrea de Lucas Abreu

Catiane Meline Hoffmann Oster

DOI 10.22533/at.ed.0812131054

CAPÍTULO 5..... 42

TEORIAS DA ANDRAGOGIA E HEUTOAGOGIA EM ERUBRICAS

Raimunda Hermelinda Maia Macena

Maria do Carmo Duarte Freitas

DOI 10.22533/at.ed.0812131055

CAPÍTULO 6..... 59

LABORATÓRIOS DE INOVAÇÃO NO SETOR PÚBLICO: EXPERIÊNCIAS E OPORTUNIDADES DE INOVAÇÃO ABERTA

Elaine Cristina Ferreira Dias

Marcio Amorim Feitoza

Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti

DOI 10.22533/at.ed.0812131056

CAPÍTULO 7..... 71

INTEGRAÇÃO DE CONHECIMENTOS NAS ENGENHARIAS COM O “CHALLENGE LAB”, UM LABORATÓRIO TRANSDISCIPLINAR PARA DESAFIOS

Arnaldo Ortiz Clemente

João Mauricio Rosário

DOI 10.22533/at.ed.0812131057

CAPÍTULO 8..... 87

COLABORAÇÃO COLETIVA [CROWDSOURCING] NA CRIAÇÃO DO GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO MGPDI NO FORMATO WIKI

Kival Chaves Weber

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães

Ana Marcia Debiasi Duarte

Cristina Filipak Machado

José Antonio Antonioni

DOI 10.22533/at.ed.0812131058

CAPÍTULO 9..... 100

LTSAT – ATIVIDADES 2019-2020

Rodrigo Augusto Borges Bustos

Arthur Hiroyuki Cavequia Takahashi

Bruno Tanaka Adriano

Kayque Saviti da Silva

Lucas Andrade Sanchez

Luís Fernando Caparroz Duarte

DOI 10.22533/at.ed.0812131059

CAPÍTULO 10..... 108

UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA MTM PARA O BALANCEAMENTO DE LINHAS DE FARÓIS AUTOMOTIVOS

Hellen Cristina Gonçalves Sousa

DOI 10.22533/at.ed.08121310510

CAPÍTULO 11..... 116

CASADOR DE IMPEDÂNCIA DE DUAS BANDAS UTILIZANDO STUBS COMPOSTOS POR ESTRUTURAS PERIÓDICAS

Anna Gabrielle Sahú

Marcos Sérgio Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.08121310511

CAPÍTULO 12..... 128

O PIONEIRISMO BAHIANO NA CRIAÇÃO DE FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA

Amilcar Baiardi

Alex Vieira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.08121310512

CAPÍTULO 13..... 136

A ESTRATÉGIA DE DIFERENCIAÇÃO COMO FONTE DE VANTAGEM COMPETITIVA NO AGRONEGÓCIO: UM ESTUDO DE CASO

Bianca Teciano Zocca

Lesley Carina do Lago Attadia Galli

Gláucia Aparecida Prates

Gustavo Barbieri Lima
Sheila Farias Alves Garcia

DOI 10.22533/at.ed.08121310513

CAPÍTULO 14..... 147

ANÁLISE CRÍTICA DA CULTURA ORGANIZACIONAL DE UMA STARTUP DO AGRONEGÓCIO: FATORES FACILITADORES E RESTRITIVOS

Bianca Veneziano Demarqui
Lesley Carina do Lago Attadia Galli
Rosemary Rocha Calogioni
Sheila Farias Alves Garcia
Glaucia Aparecida Prates
Marcia Mitie Durante Maemura

DOI 10.22533/at.ed.08121310514

CAPÍTULO 15..... 155

MAGNETIC FIELD IN COFFEE SEED GERMINATION

Roberto Alves Braga Júnior
Roberto Luiz de Azevedo
Renato Mendes Guimarães
Leandro Vilela Reis

DOI 10.22533/at.ed.08121310515

CAPÍTULO 16..... 172

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE FERRO EM FEIJÃO DE CAIXINHA INDUSTRIAL DO TIPO *PHASEOLUS VULGARIS L*, VARIEDADE PRETO, COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SÃO LUIS - MA

Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo
Alanna Karynne Barros Silva
Hilka Santos Batista
Janyeid Karla Castro Sousa

DOI 10.22533/at.ed.08121310516

CAPÍTULO 17..... 185

PRODUÇÃO DE PIGMENTOS PROVENIENTES DE RIZOBACTÉRIAS AMAZÔNICAS

Luiz Antonio de Oliveira
Janaina Maria Rodrigues
Ana Carolina Monroy Humprey
José Carlos Ipuchima da Silva
Larissa de Souza Kirsch

DOI 10.22533/at.ed.08121310517

CAPÍTULO 18..... 202

CHÁS DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS COM PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES

Josiana Moreira Mar
Jaqueline de Araújo Bezerra
Edgar Aparecido Sanches

Pedro Henrique Campelo
Laiane Souza da Silva
Valdely Fereira Kinupp

DOI 10.22533/at.ed.08121310518

CAPÍTULO 19.....214

EFEITOS MORFOLÓGICOS E METABÓLICOS DA *curcuma longa* L. EM *candida parapsilosis*

Jéssica Cristina da Silva Nascimento
Lívia do Carmo Silva
Carlos de Melo e Silva Neto
Renata Silva do Prado
Gilmar Aires da Silva
Amanda Gregorim Fernandes

DOI 10.22533/at.ed.08121310519

CAPÍTULO 20.....222

CARACTERIZAÇÃO DE HIDROGÉIS PARA LIBERAÇÃO DE ATIVOS COSMÉTICOS CONTENDO NANOEMULSÕES DE ÁCIDO HIALURÔNICO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE PSEUDOBOEMITA

Isabella Tereza Ferro Barbosa
Emília Satoshi Miyamaru Seo
Sílvia Cristina Fernandes Olegário
Verena Honegger
Leila Figueiredo de Miranda

DOI 10.22533/at.ed.08121310520

CAPÍTULO 21.....238

RECICLAR É TRANSFORMAR: ELETRÔNICA E ROBÓTICA COM RESÍDUOS ELETRÔNICOS

Fernando Yoiti Obana
Max Robert Marinho
Lucas Kriesel Sperotto
Thalita Oliveira Rocha
Felipe Seiiti Saruwatari

DOI 10.22533/at.ed.08121310521

CAPÍTULO 22.....248

DIFUSÃO DO PARACETAMOL UTILIZANDO CÉLULA DE FRANZ

Josiane Biasibetti
Danrley Dutra
Douglas Gross
Claudete Schneider

DOI 10.22533/at.ed.08121310522

CAPÍTULO 23.....256

DETECÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE PESTICIDAS EM ESPÉCIES DE ABELHAS E MEL: A IMINÊNCIA REDUÇÃO NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS *IN NATURA VERSUS* O

AUMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Valdinei de Oliveira Santos

DOI 10.22533/at.ed.08121310523

CAPÍTULO 24.....267

PERÍMETRO DE ENTORNO E PAISAGEM CULTURAL: ESTUDO DE CASO CONJUNTO MODERNO DA PAMPULHA

Kelly Dutra

Renata Baracho

DOI 10.22533/at.ed.08121310524

CAPÍTULO 25.....277

QUEM SÃO OS(AS) AGENTES QUE CONSTROEM O ARCABOUÇO TEÓRICO DO CAMPO ECONOMIA SOLIDÁRIA? O QUE A ANÁLISE DE TAL CATEGORIA REVELA SOBRE A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO NO ÂMBITO DAS ITCP'S?

Lourença Santiago Ribeiro

Marilene Zazula Beatriz

DOI 10.22533/at.ed.08121310525

CAPÍTULO 26.....291

ECOMOMIA SOLIDÁRIA: TRAJETÓRIA HISTÓRICA E QUESTÕES CONCEITUAIS

Lourença Santiago Ribeiro

Marilene Zazula Beatriz

DOI 10.22533/at.ed.08121310526

CAPÍTULO 27.....305

REDES DE MANIPULAÇÃO: A INVISIBILIDADE DE ALGORITMOS E INTANGIBILIDADE DA FÉ NOS DOCUMENTÁRIOS *THE FAMILY* E PRIVACIDADE HACKEADA

Roberta Scórcio Maia Tafner

DOI 10.22533/at.ed.08121310527

CAPÍTULO 28.....317

CUIDADOS PALIATIVOS NO BRASIL: UM OLHAR SOBRE AS PRÁTICAS E NECESSIDADES ATUAIS

Eriberto Cassiano Silva dos Santos

Ana Raquel Teixeira Silva

Jéssica Emanuelle Teixeira Silva

DOI 10.22533/at.ed.08121310528

CAPÍTULO 29.....327

EFICÁCIA DA TERAPIA ESPELHO NA DOR EM INDIVÍDUOS COM MEMBRO FANTASMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Meyrian Luana Teles de Sousa Luz Soares

Ana Caroline Rodrigues Chaves

Gabriel Felipe Rolim Santos

Guilherme Tiago da Silva Souza

Jéssica Maria Nogueira de Souza

Vinícius Oliveira Santos

DOI 10.22533/at.ed.08121310529

SOBRE O ORGANIZADOR.....	338
ÍNDICE REMISSIVO.....	339

COLABORAÇÃO COLETIVA [CROWDSOURCING] NA CRIAÇÃO DO GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO MGPMI NO FORMATO WIKI

Data de aceite: 24/05/2021

Data de submissão: 01/05/2021

Kival Chaves Weber

Consultor Sênior – Curitiba-PR. Mestrado
(COPPE/UFRJ)

Ana Liddy Cenni de Castro Magalhães

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
– Belo Horizonte-MG. Doutorado (UFMG)

Ana Marcia Debiasi Duarte

UNOESC – Universidade do Oeste de Santa
Catarina – Chapecó-SC. Mestrado (UNIVALI)

Cristina Filipak Machado

QUALITYFOCUS – Consultoria e Serviços em
Tecnologia da Informação Ltda. – Curitiba-PR.
Mestrado (PUCPR)

José Antonio Antonioni

SOFTSUL – Associação Sul-riograndense de
Apoio ao Desenvolvimento de Software – Porto
Alegre-RS. Graduado em Engenharia (UFRGS)

Este artigo foi originalmente aprovado na Chamada de Trabalhos da 30ª Conferência Anprotec 2020 – Ambientes de Inovação 4.0. Evento online de 23 a 25 de novembro de 2020.

RESUMO: Este experimento inovador foi realizado para dotar o MGPMI (Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) de um Guia de Implementação com formatação de texto *wiki*, em complemento aos dois guias

já existentes no formato “pdf”. O experimento foi conduzido de Mai2018 - Ago2020 pela ETM (Equipe Técnica do Modelo), sob coordenação de três editores, usando “*crowdsourcing*” – uma técnica de colaboração coletiva. O principal resultado obtido foi a publicação em Ago2020 do Guia de Implementação do MGPMI:2020 *wiki* no sítio Web do modelo e em um aplicativo para celulares, aplicável em diversas áreas, para diferentes usos, seja na comunidade de prática do modelo, seja nos interessados no formato *wiki* ou na prática de colaboração coletiva (*crowdsourcing*). Este guia *wiki* deverá evoluir dinamicamente, com as contribuições que receberá de muitos outros colaboradores.

PALAVRAS-CHAVE: Colaboração coletiva, Gestão da PDI, Guia de Implementação do MGPMI, Melhoria de Processo, Wiki.

CROWDSOURCING IN THE CREATION OF THE MGPMI IMPLEMENTATION GUIDE IN WIKI FORMAT

ABSTRACT: This innovative experiment was carried out to provide the MGPMI (Research, Development and Innovation Management Model) with an Implementation Guide that has *wiki* text formatting, in addition to the two existing guides in “pdf” format. The experiment was conducted from May2018 - Aug2020 by ETM (MGPMI Technical Team), under the coordination of three editors, using “*crowdsourcing*” – a collective collaboration technique. The main result we obtained was the publication, in Aug2020 of the Implementation Guide for the MGPMI:2020 *wiki* on the model’s website and in a mobile application. This new

guide, in wiki format, is applicable in several areas and for different uses, whether in the model practice community, or in those interested in the wiki format or in the practice of collective collaboration (*crowdsourcing*). This wiki guide should evolve dynamically with the contributions it will receive from many other collaborators.

KEYWORDS: Crowdsourcing, R&D&I management, MGPDI Implementation Guide, Process Improvement, Wiki.

1 | INTRODUÇÃO

Gestão da Inovação e Transformação Digital são temas na ordem do dia, principalmente a partir do ano 2020 devido aos impactos da pandemia de Covid-19. A inovação veio para o centro das estratégias das organizações que, cada vez mais, reconhecem a importância da PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação). Mas como fazer isso? Uma solução é a implementação do MGPDI (Modelo de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) nas organizações, seguida de avaliação para verificação do perfil alcançado. Este modelo de processo é aplicável a qualquer organização, independentemente do porte, tipo ou atividade.

O propósito do MGPDI é aprimorar a Gestão da Inovação nas organizações, desde a seleção de ideias até a disponibilização de produtos e/ou serviços ao mercado, com base na melhoria de processo (Weber et al, 2015) (Weber et al, 2016) (Weber et al, 2017).

A Figura 1 mostra os três componentes do MGPDI:

- **Modelo de Referência MR-MGPDI [PRM – *Process Reference Model*]**, publicado no Guia Geral do MGPDI:2017, que se baseia:
 - em boas práticas da inovação, tais como: Manual de Frascati (OECD, 2002), Manual de Oslo (OECD, 2005), Inovação Aberta (Chesbrough, 2003), GoInnovate! (Papageorge, 2004), TRIZ (Altshuller, 1999), Gestão de Riscos e Gestão do Conhecimento;
 - nas diretrizes da Norma Brasileira ABNT NBR 16501 (2011), nos requisitos das Normas Espanholas AENOR UNE 166001 (2006) e AENOR UNE 166002 (2014), e nas orientações da Norma Internacional ISO 56002 (2019).
- **Modelo de Avaliação MA-MGPDI [PAM – *Process Assessment Model*]**, publicado no Guia de Avaliação do MGPDI:2017, que é baseado na família de Normas Internacionais ISO/IEC 330xx (2015) – antiga ISO/IEC 15504, para avaliação de processos nas organizações.
- **Modelo de Negócio MN-MGPDI**, com as regras de negócio dos serviços MGPDI (treinamentos, implementações e avaliações do MGPDI, dentre outros).

Conforme mostrado na Figura 1, o MGPDI possui três guias – disponíveis para acesso gratuito:

- **Guia Geral do MGPDI:2017**, publicado no formato “pdf”, descreve o MR-MGPDI e traz as definições comuns aos diversos documentos que compõem este Modelo de Referência.
- **Guia de Avaliação do MGPDI:2017**, também publicado no formato “pdf”, descreve o processo de avaliação do Modelo de Avaliação MA-MGPDI com suas atividades, tarefas, ferramentas e artefatos.
- **Guia de Implementação do MGPDI:2020**, publicado no formato de texto *wiki*, não prescritivo, contém orientações para apoiar a implementação dos 11 processos e dos três perfis do Modelo de Referência MR-MGPDI nas organizações – cuja criação colaborativa é descrita neste trabalho.

No MGPDI, o funil da inovação é desdobrado em **11 processos de PDI** – cada qual com um propósito e vários resultados esperados a serem avaliados. Estes 11 processos denominam-se: i) **COL** – Gestão de Colaboração; ii) **CON** – Gestão do Conhecimento; iii) **GOV** – Governança de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; iv) **IDE** – Gestão de Ideias; v) **IND** – Gestão de Indicadores; vi) **INO** – Gestão de Inovação; vii) **PES** – Gestão de Pesquisa e Desenvolvimento; viii) **PIN** – Gestão de Propriedade Intelectual; ix) **POR** – Gestão de Portfólio; x) **PRO** – Gestão de Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; xi) **RIS** – Gestão de Riscos e Incertezas.

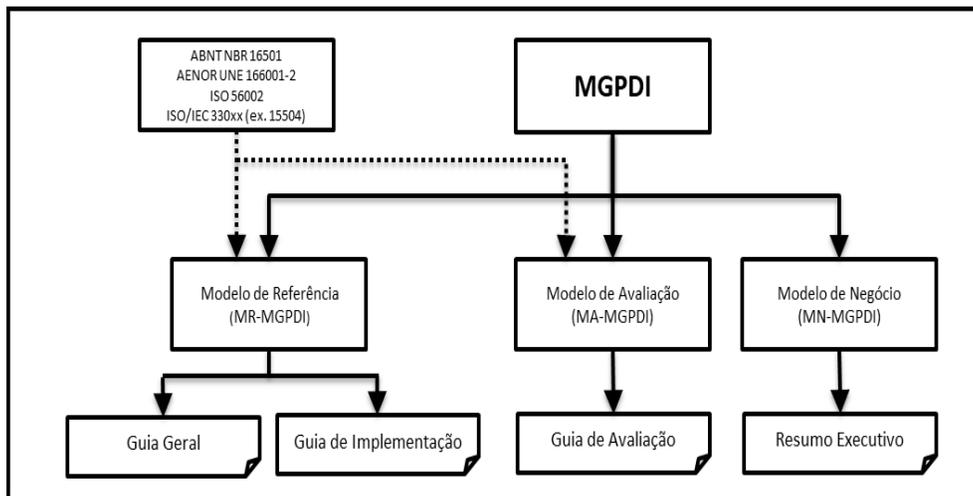


Figura 1. Componentes do MGPDI

Fonte: MGPDI (2020)

A qualidade dos processos evolui em função dos atributos de processos (AP) que são avaliados: i) **Perfil I – Processos Executados** (AP 1.1 – O processo é executado); ii)

Perfil II – Processos Gerenciados (AP 2.1 – A execução do processo é gerenciada; AP 2.2 – Os produtos de trabalho do processo são gerenciados); iii) **Perfil III – Processos Estabelecidos** (AP 3.1 – O processo é definido; AP 3.2 – O processo é implementado).

A Figura 2 mostra as duas dimensões do MGPDI (nas abscissas, os 11 processos; nas ordenadas, a qualidade destes processos); na interseção das duas dimensões estão os três perfis do modelo.

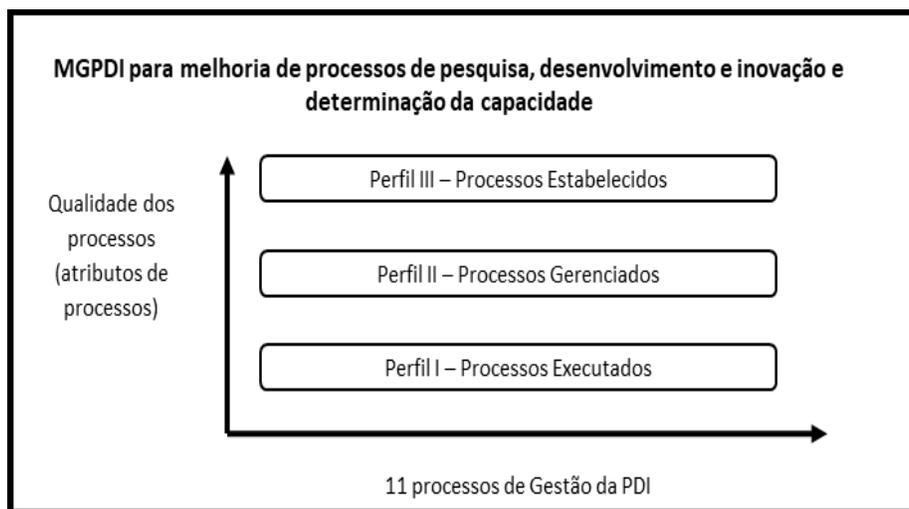


Figura 2. Processos, Atributos de Processo e Perfis do MGPDI

Fonte: MGPDI (2017)

Este trabalho descreve a colaboração coletiva [*crowdsourcing*] na criação do Guia de Implementação do MGPDI:2020, no formato de um hipertexto *wiki*, que foi publicado em Ago2020. A seção 2 – Desenvolvimento descreve a solução adotada e sua aplicação. Na seção 3 – Conclusão são apresentadas as principais lições aprendidas e as considerações finais deste artigo.

2 | DESENVOLVIMENTO

Para que um modelo de referência possa agregar valor a seus potenciais usuários e conquistar espaço em seu mercado alvo, é necessário que as partes interessadas possam entendê-lo muito bem e se familiarizem com o que é proposto. Visando aliar gestores e colaboradores no desafio de promover a PDI em uma organização, não só desenvolvendo as habilidades requeridas, mas também “organizando a casa” e definindo procedimentos para melhor geri-la, surgiu a ideia de criar um material de apoio à implementação do modelo MGPDI no formato de um hipertexto, utilizando para a sua elaboração uma ferramenta *wiki*.

Além de facilitar a construção de um texto com estrutura não linear, este tipo de ferramenta possibilita aos participantes construir o material de forma colaborativa, compartilhando informações e criando páginas mais dinâmicas dentro do site Web do projeto. Nesta seção são descritas tanto a inovadora forma de criação quanto a aplicação do Guia de Implementação do MGPD1:2020 *wiki*.

2.1 Requisitos

Alguns requisitos mostraram-se fundamentais no Guia de Implementação do MGPD1:

- Que o Guia possuísse um caráter orientativo para quem fosse usá-lo (ou seja, que não fosse prescritivo), uma vez que os resultados esperados de cada processo podem ser implementados de diversas maneiras, em diferentes organizações, desde que sejam implementados corretamente atendendo ao que é esperado em cada perfil.
- Que o Guia fosse construído contando com a colaboração coletiva voluntária, usando a técnica de “*crowdsourcing*”, sobretudo de membros experientes da ETM – Equipe Técnica do Modelo. “*Crowdsourcing*” (colaboração coletiva) é uma contração de “*crowd outsourcing*” (terceirização para muitas pessoas). É interessante observar que o projeto MGPD1 já fazia uso de um conceito similar ao “*crowdsourcing*”, denominado “Colaboradores na Linha de Frente – CLF” (implementadores, avaliadores e instrutores do MGPD1) conforme descrito em (Teboul, 2008).
- Que o Guia resultasse em uma documentação que tivesse boa usabilidade, de forma a apoiar de fato a implementação, o que incluía: ser simples, objetivo, fácil de usar e estruturado de uma maneira mais versátil do que um documento estático tradicional.
- Que as informações pudessem ser localizadas no Guia de forma rápida e fácil, tornando-se agradável para o leitor e fornecendo a informação desejada em um tempo mínimo, para que ele não dispersasse ou desistisse de utilizá-lo.
- Que o Guia possibilitasse não só a inclusão de ligações internas e externas, mas também de figuras, gráficos e demais recursos multimídia.
- Que o Guia propiciasse aos envolvidos uma boa manutenibilidade, de forma que ações de manutenção pudessem ser executadas com rapidez, facilidade, precisão, segurança e economia, e que também permitisse atualização controlada, porém mais dinâmica.

Os cinco últimos requisitos elencados foram decisivos para decidir-se pela construção do Guia de Implementação do MGPD1 no formato de texto *wiki* – diferentemente dos Guias Geral e de Avaliação do MGPD1 que, por serem mais estáveis, foram produzidos e publicados no formato textual mais tradicional, em “pdf”. Um texto em formato *wiki* permite que os documentos sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação

simples e eficaz, usando um navegador Web. Uma das características da tecnologia wiki é a facilidade com que as páginas são criadas e alteradas. Wiki é uma palavra havaiana que significa “rápido”.

De Mai2018-Ago2020, a criação do novo Guia de Implementação do MGPDI em formato *wiki* foi coordenada pela ETM – Equipe Técnica do Modelo e monitorada na gestão do projeto MGPDI nas RAP - Reuniões de Acompanhamento do Projeto (mensais) e nas Reuniões CGP – Conselho de Gestão do Projeto (semestrais), por Skype.

2.2 Preliminares (Mai2018 - Mai2019)

Em Mai2018, foi criado o GT/ETM (grupo de trabalho, com três membros da ETM, para planejar e construir o novo Guia de Implementação MGPDI. Foi desenvolvido um mapa mental definindo a arquitetura geral para organização das páginas que comporiam sua documentação, foram analisadas algumas ferramentas *wiki* e foi criado um repositório no Google Drive para a juntada dos documentos pertinentes.

Em Ago2018, o GT/ETM informou que oportunamente convidaria outros especialistas (da ETM ou não) para colaborar coletivamente (*crowdsourcing*) na produção do Guia de Implementação do MGPDI. Também, informou que seria usada a ferramenta DokuWiki (<https://www.dokuwiki.org/dokuwiki>) para produzir este novo Guia do MGPDI.

Em Out2018, a estrutura-macro do Guia de Implementação do MGPDI estava montada, usando o DokuWiki, faltando incluir o conteúdo específico referente aos 11 processos nos três perfis do MGPDI. O GT/ETM informou que estava usando a ferramenta de colaboração Trello na coordenação dos trabalhos.

Em Abr2019, o GT/ETM continuava o processo de criação do Guia de Implementação do MGPDI, usando a ferramenta DokuWiki, mas o trabalho mostrou-se maior e mais complexo para ser tratado por apenas três pessoas.

Em Mai2019, após apresentar o que já existia na estrutura-macro criada no DokuWiki (compartilhando tela no Skype), a coordenadora da ETM disse que continuaria supervisionando este trabalho, mas que o GT/ETM teria uma nova coordenadora. Nesta ocasião, foram definidos alguns *templates* de referência e foi sugerida a formação de 11 duplas de colaboradores voluntários para preencher estes *templates* com o conteúdo de cada um dos processos nos três perfis do MGPDI. Também foi definido um trio de editores, responsável tanto pela revisão do conteúdo gerado pelas 11 duplas, quanto pela sua versão para o formato *wiki*, como também pela edição final do guia no DokuWiki. Além disso, o Coordenador Executivo do MGPDI informou que seriam realizados, na Reunião CGP semestral e nas RAP mensais, *webinars* (do tipo MGPDI *Keynote Speeches* e MGPDI TED *Talks*) com apresentações.ppt a cargo das 11 duplas responsáveis pelos processos do MGPDI sobre as suas respectivas implementações, para alinhamento e discussão do conteúdo a ser disponibilizado na *wiki*.

2.3 Construção usando *wiki* e *crowdsourcing* (Mai2019-Ago2020)

Neste período, muito produtivo, destacam-se as ações que resultaram na primeira versão *wiki* do Guia de Implementação – cuja página inicial é apresentada na Figura 3.

A realização de *webinars* ocorreu por Skype, de Mai - Out2019, com apresentações. ppt das respectivas duplas sobre a implementação de cada um dos 11 processos do MGPDI – o que mostrou-se ser muito útil, tanto para socializar conhecimentos quanto para a produção dos conteúdos.

De Out2019 - Ago2020, as onze duplas de colaboradores produziram os respectivos textos.doc, seguindo estrutura definida pela coordenação, para implementação de cada um dos 11 processos do MGPDI. Estes textos.doc foram revisados e vertidos para o formato *wiki* pelo trio de editores que coordenou os trabalhos, e depois mais uma vez revisados já na ferramenta *wiki*.

A Figura 3 apresenta uma amostra estática da tabela de conteúdo do Guia de Implementação do MGPDI:2020 *wiki*; porém ela, por si só, não consegue expressar a riqueza de conteúdo deste Guia *wiki* nem o poder de navegação disponibilizado pelos seus links internos e externos. Para isso, recomenda-se acessar o novo Guia *wiki* em (<http://mgpdi.softsul.org.br/dokuwiki/doku.php>).



Figura 3. Amostra estática do Guia de Implementação do MGPD I:2020 wiki

Fonte: MGPD I (2020)

2.4 Integração com o aplicativo em celular (APP GUIAS MGPD I)

Paralelamente à geração da *wiki*, foi desenvolvido um aplicativo em celular contendo toda a estrutura de processos e resultados esperados do Modelo de Referência MR-MGPD I, de forma a agilizar sua consulta. Este aplicativo foi integrado ao Guia de Implementação, de forma que tanto o Modelo de Referência (Guia Geral) quanto as informações de apoio à implementação (globais, por processo e por resultado) pudessem também ser acessadas por celular Android, após *download* gratuito do aplicativo na loja Android. Ainda está em tramitação o mesmo pleito para celular iOS, iPhone, na loja Apple.

A Figura 4 apresenta uma amostra estática do aplicativo em celular e suas potenciais ligações com o Guia de Implementação MGPD I, em diversos níveis.



Figura 4. Amostra estática do aplicativo para celular do Modelo de Referência MGPDI que se integra com a wiki do Guia de Implementação

Fonte: MGPDI (2020)

2.5 Aplicação

A partir de Set2020, o Guia de Implementação do MGPDI:2020 *wiki* está disponível para diferentes usos e deverá evoluir dinamicamente – principalmente, com aprimoramentos na implementação de cada um dos 11 processos do MGPDI a partir de sugestões baseadas em experiências de usuários nas implementações realizadas em suas organizações.

Um próximo passo é o GT/ETM definir o mecanismo de atualização do Guia *wiki* publicado. Geralmente, não existe qualquer revisão antes de as modificações serem aceitas e a maioria dos *wikis* são abertos a todo o público ou pelo menos a todas as pessoas que têm acesso ao servidor *wiki*. No caso do Guia de Implementação do MGPDI:2020 *wiki*, qualquer interessado poderá (indiretamente) fazer sugestões para aprimorá-lo, pois caberá ao GT/ETM fazer prontamente as modificações sugeridas após verificar a pertinência e redação da proposta – para não correr o risco de comprometer o modelo MGPDI.

Dentre os potenciais usuários deste novo guia.wiki destacam-se: i) pessoal da coordenação do MGPDI e membros da ETM/MGPDI, principalmente aqueles que participaram desta experiência bem-sucedida; ii) implementadores do MGPDI, seja o próprio pessoal das organizações que adotaram o MGPDI, sejam consultores externos; iii) apresentadores de *webinars*, palestras e cursos/provas sobre o MGPDI (p. ex.: C1/P1 – Introdução ao MGPDI, C2/P2 – Implementadores do MGPDI e C3/P3 – Avaliadores do MGPDI); iv) professores de ICTs em cursos sobre Gestão da Inovação, Melhoria de Processo ou de cada um dos 11 processos do MGPDI; v) outros interessados. Ao invés de apresentar um .ppt a esse respeito, é mais rápido, fácil e instrutivo usar e navegar nos links internos e externos deste novo guia *wiki*.

Quanto à aplicação da técnica de colaboração coletiva [*crowdsourcing*] em outros trabalhos da ETM/MGPDI, esta foi uma lição aprendida por todos aqueles que participaram efetivamente neste empreendimento – listados na seção Editores e Colaboradores do Guia *wiki*. Não foi rápido nem fácil construir coletivamente este novo Guia *wiki*, mas esta foi uma experiência enriquecedora que pode ser replicada por eles em outras áreas nas suas próprias organizações ou em outras organizações. Esse tipo de colaboração coletiva [*crowdsourcing*] também pode ser replicada por outras pessoas, em diversas atividades, em outras organizações. “Mil cabeças pensam melhor do que uma: saiba tudo sobre *crowdsourcing*”, afirma a Endeavor Brasil (<https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/crowdsourcing/>).

3 | CONCLUSÃO

Este artigo descreveu a criação do Guia de Implementação do MGPDI:2020. Uma inovação foi adotar a formatação de texto *wiki*, usando o DokuWiki, na construção deste novo Guia. Outra inovação foi a colaboração coletiva do tipo “*crowdsourcing*” na criação deste Guia, com destaque para a divisão do trabalho em 11 duplas de colaboradores

externos e internos – uma dupla para cada um dos processos do MGPDI, que atuaram tanto em *webinars* quanto na produção de conteúdo sobre a implementação dos respectivos processos do MGPDI.

O principal resultado alcançado foi a publicação do inovador Guia de Implementação do MGPDI:2020 *wiki*, completo, em 24Ago2020. Este Guia no formato *wiki* pode ser consultado e atualizado mais dinamicamente, ao contrário dos outros dois guias publicados no tradicional formato “pdf”. Os dois Guias em “pdf” (Guia Geral e Guia de Avaliação do MGPDI) estão disponíveis para “download” gratuito na seção Guias em www.mgpdi.org.br. O Guia de Implementação:2020 no formato *wiki* está disponível gratuitamente em (<http://mgpdi.softsul.org.br/dokuwiki/doku.php>) e, integrado ao Guia Geral em “pdf”, está no “App Guias MGPDI” para celulares na loja Android. Ainda está em tramitação o mesmo pleito para celulares iOS, iPhone, na loja Apple.

Neste empreendimento, as principais lições aprendidas foram:

- A construção em formato de colaboração coletiva [*crowdsourcing*] exigiu a criação de uma estrutura de organização da equipe com colaboradores, revisores e coordenadores e uma agenda coletiva para garantir que o trabalho pudesse ser sincronizado, compilado e produzido como texto final.
- Trabalhar voluntariamente nesta colaboração coletiva [*crowdsourcing*] mostrou-se ser uma experiência instrutiva e enriquecedora para os colaboradores, porém levou a uma execução mais lenta das atividades planejadas.
- Os *webinars* (do tipo MGPDI *Keynote Speeches* e MGPDI *TED Talks*) foram úteis para socializar conhecimento e para embasar a produção de conteúdo sobre a implementação de cada um dos 11 processos do MGPDI neste novo Guia.
- A formatação de texto *wiki* (usando o DokuWiki) mostrou-se apropriada para o Guia de Implementação do MGPDI:2020, tanto na sua estruturação, quanto na sua produção, como será na sua manutenção. O que se observa no texto final *wiki* publicado é “unidade” e “uniformidade”, parecendo que o conteúdo foi obra de uma a três pessoas e não de 11 duplas de colaboradores especializados em áreas do conhecimento tão diversas como os 11 processos do MGPDI.
- A existência de uma lista extensa de termos e definições gerais, além dos próprios termos do MGPDI, bem como o acesso a links externos relevantes facilitam e auxiliam no processo de pesquisa e aprendizado daqueles que fizerem uso deste novo Guia *wiki* – que é rápido e muito fácil de usar.
- Todos ganharam nesta iniciativa [*win-win*]: os usuários deste Guia *wiki* do MGPDI; os colaboradores [*crowdsourcers*] e a ETM; o projeto e o modelo MGPDI.
- O MGPDI ganhou o seu Guia de Implementação, lacuna que foi suprida para os implementadores do modelo (tanto internos às organizações, quanto consultores de implementação credenciados), instrutores e avaliadores do MGPDI, e para as organizações que adotam ou pretendem adotar o modelo.

Finalmente, destaca-se que a implementação da melhoria de processos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI) nas organizações, com a adoção de um modelo de referência para a gestão da PDI, como o MGPD, deve ser considerada como um investimento e não um custo. As organizações que adotarem o MGPD e usarem o Guia de Implementação do MGPD *wiki* poderão agregar diversos benefícios diretos e indiretos, tais como: estímulo à criatividade; inovação em produtos e serviços oferecidos ao mercado; inovação nos processos internos; aumento da produtividade; melhoria da eficiência dos serviços; aumento da eficácia nos resultados; melhor qualidade de vida no trabalho; e melhor atendimento aos clientes, dentre outros. Todos os benefícios citados, decorrentes da implementação do MGPD, impactam positiva e diretamente no aumento da competitividade da empresa, no fortalecimento das suas bases tecnológicas e produtivas, e no desenvolvimento de suas capacidades próprias, contribuindo para o seu crescimento, continuidade do negócio e presença no mercado.

RECONHECIMENTO

Pela inestimável colaboração coletiva voluntária, nosso reconhecimento e agradecimento aos Editores e Colaboradores do Guia de Implementação do MGPD:2020 *wiki*.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 16501. **Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação (PDI)**. Norma Brasileira, 2011.

AENOR UNE 166001. **Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i**. Norma Española, 2006.

AENOR UNE 166002. **Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i**. Norma Española, 2014.

ALTSHULLER, G. **Innovation Algorithm**. Worcester: Technical Innovation Center (1ª ed. russa, 1969), 1999.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. HBS Press, 2003.

ISO 56002. Innovation management – **Innovation management system – Guidance**. International Standard, 2019.

ISO/IEC 330xx. Information technology – **Process assessment** (new family ISO/IEC 330xx updates ISO/IEC 15504 series). International Standard, 2015.

MGPDI. **Guia de Implementação**, 2020. Disponível em: <http://mgpdi.softsul.org.br/dokuwiki/doku.php>. Acesso em: 10 de set. de 2020.

MGPDI. **Guia Geral**, 2017. Disponível em: <http://mgpdi.softsul.org.br/guias-2/>. Acesso em: 10 de set. de 2020.

OECD. **Frascati Manual**: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, 6th edition, 2002.

OECD. **Oslo Manual**: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd edition, 2005.

PAPAGEORGE, A. **Golnnovate!** A Practical Guide to Swift, Continual and Effective Innovation. San Diego, CA: Golnnovate! Publishing, 2004.

TEBOUL, J. **Serviços em Cena**: o diferencial que agrega valor ao seu negócio. Brasília: Elsevier, INSEAD, CAMPUS, CNI-IEL/NC, 2008.

WEBER, K. *et al.* **MGPDI: Modelo de gestión de la I+D+i en las organizaciones**. I Congreso Internacional de Gestión de la Innovación, 28 septiembre – 02 octubre, PUCP, Lima, Perú, 2015.

_____. **Implementações e Avaliações Piloto Usando o Modelo MGPDI para Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas Organizações**. International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability – V SINGEP, 20-22Nov, UNINOVE, São Paulo, Brasil, 2016.

_____. **A Process Reference Model and a Process Assessment Model to Foster R&D&I Management in Organizations**: MGPDI, Proc. of SPICE Conf, 2017, 4-5 Oct, University of the Balearic Islands (UIB), Palma de Mallorca, Spain, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas 256, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 265

Agronegócio 136, 137, 141, 144, 145, 146, 147, 149

Alimentos 173, 183, 184, 186, 187, 192, 193, 197, 202, 212, 256, 257, 258, 260, 263

Ambientes Virtuais de Aprendizagem 19, 29

Andragogia 42, 44, 47, 48, 52, 53, 54, 56

Antidepressivos 329

Antifúngicos 214, 215, 220

Anti-Inflamatórios 215

B

Base Nacional Comum Curricular 37, 41

Biodiversidade 186, 217, 256

C

Cenário Educacional 21, 42

Ciências da Computação 1, 2, 16, 302

Competência Profissional 42

Conhecimento 2, 4, 5, 21, 24, 26, 27, 29, 30, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 52, 57, 58, 62, 63, 67, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 84, 88, 89, 97, 100, 104, 106, 130, 131, 139, 144, 146, 149, 150, 196, 197, 263, 277, 289, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 311, 313, 315, 325, 326

Contexto Escolar 19, 35, 36

Corantes 186, 187, 188, 189, 191, 192, 193, 194, 197, 198

Covid-19 4, 16, 17, 21, 22, 28, 29, 88, 105

Cuidados Paliativos 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326

Cultura Organizacional 62, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154

D

Discente 30, 45, 72, 78, 79, 82, 83, 84

E

Economia Solidária 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 299, 300, 301, 302, 303, 304

Educação a Distância 1, 19, 31, 32, 44, 54

Educador 37, 83, 84, 130

Ensino Aprendizagem 18, 19, 26, 31, 35, 36, 41
Ensino Superior 21, 31, 42, 43, 47, 55, 73, 85, 133, 298, 301, 338
Enzimas 173, 186, 200, 219, 248, 261
Erubricas 42, 47, 48, 50, 52, 53

F

Fármacos 224, 237, 248, 249, 327, 329
Ferramentas Tecnológicas 41, 81, 84

H

Heutoagogia 42, 47
Hidrogéis 222, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237
Holística 307, 317, 318

I

Inclusão Digital 36, 38
Inovação 24, 33, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 78, 81, 84, 87, 88, 89, 96, 98, 99, 128, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 153, 154, 185, 243, 244, 315
Interdisciplinaridade 75, 76, 85, 300
Internet 1, 3, 4, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 39, 40, 41, 74, 102, 103, 152, 326

L

Laboratórios de Inovação 59, 60, 61, 63, 66, 68

M

Meio Ambiente 190, 247, 256, 257, 263, 282
Mercado de Trabalho 37, 84, 320
Metodologias Ativas 1, 2, 4, 45, 46
Micro-Organismos 189, 190, 198
Modelo Econômico 279, 293, 294
Multidisciplinaridade 72, 75, 85

N

Nanotecnologia 223, 236
Neuroplasticidade 328, 329

O

Óleo Essencial 222, 224, 225, 226, 236

Organização Pedagógica 19

Organizações não Governamentais (ONGs) 279, 285, 300

P

Pacientes 215, 317, 318, 320, 323, 325, 327, 328, 329, 332, 333, 334, 335, 336

Pandemia 1, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 35, 36, 39, 40, 41, 88, 105, 244, 245

Perímetro de Entorno 267, 268, 269, 274, 275

Pesquisa e Desenvolvimento 62, 89, 237

Pesticidas 256, 258, 259, 261, 262, 263, 265

Plantas Medicinais 214, 217

Plataformas Digitais 20, 25, 28, 35, 36

Política Pública 267, 268, 269, 288

Práticas Pedagógicas 18, 35, 36, 37, 39, 40

Produtos Cosméticos 222

Projeto Político Pedagógico 37

Propriedades Antioxidantes 193, 202

R

Reciclagem 238, 239, 240, 242, 243, 246, 247

Redução de Custos 108

Resíduos Sólidos 238, 240, 241

Reuso 239

Reutilização 238, 239, 242, 247, 338

Revolução Industrial 36, 307, 317

S

Sala Virtual 2

Sementes de Café 155, 156, 170

Setor Público 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70

Síndrome do Membro Fantasma 327, 328, 329

Socioculturais 29, 41, 305

Startups 147, 148, 149, 150, 153, 154

Sustentabilidade 63, 68, 136, 198, 222, 278, 279, 281, 282, 287, 294, 295

T

Tecnologias Aeroespaciais 100, 105, 106

Tecnologias da Informação e Comunicação 33, 56

Tecnologias Digitais 18, 19, 20, 22, 23, 26, 29, 30, 31, 37, 54, 57, 58

Terapia Espelho (TE) 327, 328, 329, 330, 333, 334, 336

Toxicidade 187, 214, 215, 237, 248, 259, 262

Transdisciplinaridade 71, 75, 76, 77, 85

U

Universidades 48, 59, 60, 73, 101, 102, 277, 286, 292, 293, 297, 302, 320

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

A Nova Produção do Conhecimento 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 