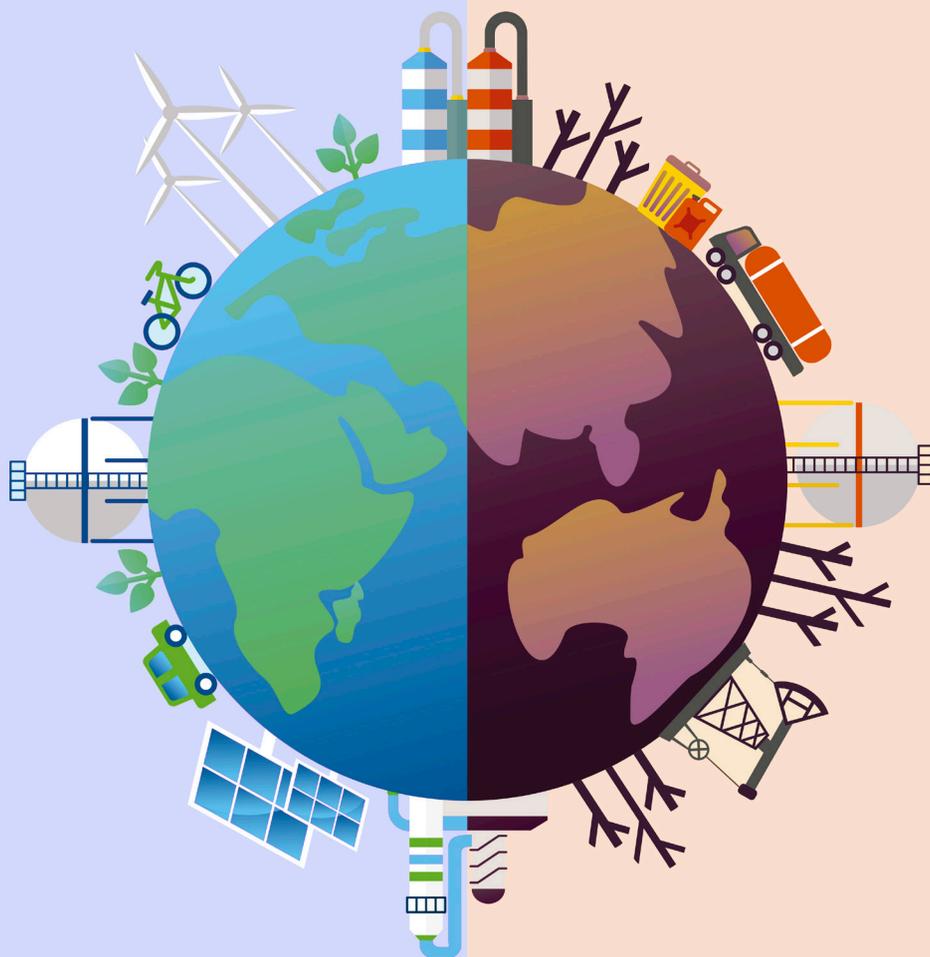


CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

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

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

Data de aceite: 24/05/2021

Kelly Dutra

Doutoranda, UFMG

Renata Baracho

Doutora, UFMG

RESUMO: As leis de Uso e Ocupação do Solo e Plano Diretor regulamentam nos municípios a disposição das construções urbanas e suas características, bem como as particularidades que cabem aos municípios. As leis de Uso e Ocupação do Solo e Plano Diretor regulamentam nos municípios a disposição das construções urbanas e suas características, de acordo com as características ambientais e sociais das cidades, além destas leis, nos municípios que possuem política pública de proteção ao patrimônio cultural, outro fator que interfere na disposição, volumetria e altimetria das construções é o perímetro de entorno e suas diretrizes de intervenção. Entender o funcionamento dessas legislações e confrontar com a legislação de proteção ao patrimônio cultural no que tange o perímetro de entorno dos bens tombados é necessário tanto para compreensão quanto para a elaboração dos requisitos do protótipo que este trabalho se propõe a construir. Em um primeiro momento esta pesquisa, aponta algumas observações relacionadas a: Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição em Piranga, Prédio do antigo Fórum Drº Assis Andrade em Conselheiro Lafaiete, e empiricamente se analisa que ambos

os prédios sobrepujaram uma modernização de seus entornos a partir do momento em que foram construídos em estilo arquitetônico moderno. Partindo do pressuposto que os prédios públicos sobrepujam a arquitetura de seu entorno e confrontando esta hipótese com as definições de perímetro de entorno usadas nas políticas públicas de proteção ao patrimônio cultural, fez-se uma revisão de literatura com o objetivo de verificar o que se tem escrito e pesquisado acerca do perímetro de entorno, feito este levantamento observa-se que o termo perímetro de entorno no sentido que se pretende usá-lo neste trabalho pode ser encontrado em maior recorrência de uso nos documentos e nas legislações de proteção ao patrimônio cultural. Desta forma a metodologia de pesquisa documental nos dossiês de tombamento, nas legislações de proteção ao patrimônio cultural vai se firmando como proposito desta pesquisa, e o perímetro de entorno torna-se objeto de pesquisa. Mas qual a necessidade de se fazer uma pesquisa sobre o perímetro de entorno? Tem-se hoje em Minas Gerais uma política pública de proteção ao patrimônio cultural em que um dos requisitos para que haja o tombamento de bens culturais imóveis (prédios, edificações, monumentos, etc.) seja a definição do perímetro de entorno desses bens, e neste mesmo documento tem-se diretrizes de intervenção, que ditam o que pode e o que não pode ser feito nas construções e na paisagem que está na vizinhança destes bens. Porém, essas diretrizes geram dúvidas nas equipes técnicas, e nos conselhos de patrimônio cultural, sobre o que pode e o que não pode ser feito. A dificuldade de acesso a informação, muitas vezes

leva a descaracterização do entorno dos bens tombados. Espera-se que com essa pesquisa, propor um diálogo sobre o perímetro de entorno, contribuir para uma aproximação entre a ciência da informação e a política pública de proteção ao patrimônio cultural, e contribuir para facilitar a sociedade como um todo o acesso as informações sobre o perímetro de entorno dos bens tombados, através do esquema de um protótipo de recuperação da informação, que poderá futuramente abranger as demais legislações urbanas. E por fim tem-se os seguintes objetivos: Os objetivos deste trabalho tem um caráter analítico e técnico, o caráter analítico passa pela análise crítica do objeto perímetro de entorno, e o caráter tecnológico está concentrado na criação do instrumento terminológico e do esboço do protótipo.

PALAVRAS-CHAVE: Patrimônio Cultural, Bens Tombados, Perímetro de Entorno, Gestão da informação, Ontologia.

ABSTRACT: The Soil Use and Occupation laws and the Urban Master Plan regulate the disposition of urban constructions and their characteristics in cities, according to the environmental and social features of the cities. Besides these laws, in cities where there is a public policy to protect cultural heritage, another factor that interferes in the disposition, volumetric analysis and altimetry of constructions is the area perimeter. Understanding the way these laws work and facing the cultural heritage protection law in regard to the area perimeter of architectural heritage is necessary both to the comprehension and the development of the prototype requisites which this work aims to build. In a first moment, this research points some observations related to Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, in Piranga, and former Dr Assis Andrade Court House building, in Conselheiro Lafaiete, and empirically analyzes that both buildings override the modernization of their surroundings for they have been built in a modern architectural way. Based on the assumption that public buildings override the architecture of their surroundings and confronting this hypothesis with the definitions of area perimeter used in public policies to protect cultural heritage, a literature review was done aiming to verify what has been written and researched about area perimeter. Once the research is over, one can notice that the term “area perimeter” in the sense it is intended to be used in this study can be found more recurrently in documents and in cultural heritage protection laws. This way, the document research methodology in the listed buildings dossier and in the cultural heritage protection laws has become the purpose of this research, while the area perimeter has become the object of this research. But why is it necessary to carry out area perimeter research? Today, in Minas Gerais, there is a public policy of cultural heritage protection in which one of the requisites to list a site (buildings, monuments, etc.) is the definition of the area perimeter of such sites, and this document has intervention guidelines, which determine what can and what cannot be done in the constructions and in the landscape surrounding these sites. However, for technical teams in cultural heritage councils, these guidelines cast doubts on what can and what cannot be done. The difficulty of access to information many times leads to the mischaracterization of the surroundings of the architectural heritage. The present study is expected to discuss the topic area perimeter, contribute to bringing together information science and cultural heritage protection public policy, as well as contribute to facilitate society’s access to the information about the perimeter area of architectural heritage, through an information retrieval prototype which, in the future, can encompass the other urban laws. The objectives of this study have a technological and an analytical character; the

analytical character denotes the critical analysis of the area perimeter subject, whereas the technologic character is focused on the development of the terminological instrument and the outline of the prototype.

KEYWORDS: Cultural Heritage, Architectural Heritage, Surrounding Area, Information management, Ontology.

INTRODUÇÃO

O perímetro de entorno é uma ferramenta de proteção ao patrimônio cultural que geralmente está inserida nos dossiês de tombamento, e tem como função auxiliar a proteção de bens imóveis, prédios, edificações, monumentos entre outros, que tenham como característica de serem bens materiais e fixos. A importância da definição de um perímetro de entorno ao realizar o tombamento de um bem patrimonial está na contribuição para melhorar a harmonia e a visibilidade do bem tombado.

A política pública de proteção ao patrimônio cultural de Minas Gerais é municipalizada e tem o Instituto de Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais - IEPHA/MG como principal órgão de implementação, controle e gestão. A fiscalização desta política nos municípios é feita pelo IEPHA e pelo Ministério Público. Os dossiês de tombamento são uma forma de prestação de contas ao IEPHA, que os municípios utilizam para informar o órgão como foi o processo técnico e jurídico determinado pelo tombamento.

O tombamento de bens patrimoniais é um instrumento de salvaguarda que tem o foco no bem a ser protegido e no perímetro de entorno definido no processo de tombamento. O perímetro entorno, no entanto possui diretrizes mais flexíveis e rege a harmonização urbana e a proteção da visibilidade do bem.

Em 2016 o conjunto moderno da Pampulha foi reconhecido como Patrimônio Cultural da Humanidade através da Chancela da Paisagem Cultural concedida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). A chancela da Paisagem Cultural diferentemente do tombamento, leva em consideração as atividades humanas existentes no espaço a ser protegido, nela tanto o perímetro de tombamento quanto o perímetro de entorno tornam-se mais abrangentes.

O artigo traz um diálogo entre perímetro de entorno e paisagem cultural, suas especificidades e suas limitações, e caminha para o desenho de uma ontologia baseada nas relações dos elementos que compõem tanto o perímetro de entorno quanto a paisagem cultural.

DOSSIÊ DE CANDIDATURA DO CONJUNTO MODERNO DA PAMPULHA

O dossiê de candidatura do Conjunto Moderno da Pampulha a Patrimônio Cultural da Humanidade teve o início da sua elaboração no princípio de 2013, em uma ação que condensou esforços da prefeitura municipal de Belo Horizonte e do Instituto do Patrimônio Histórico Nacional - IPHAN, conforme nota do Jornal Estado de Minas:

“O prefeito nos mostrou sua intenção e acertamos que vamos ajudar a prefeitura a construir esse documento. Em janeiro, o Iphan começará a trabalhar nele”, garante a presidente do instituto. Jurema esclarece que se trata de um processo lento, não viável para antes da Copa 2014: “Se tudo correr como esperamos, é uma decisão para sair no primeiro semestre de 2015”. Os três níveis de tombamento nacionais estão regulamentados pela Constituição federal. Já o nível mundial é acertado por uma convenção da qual o Brasil é signatário com outros 189 países. O comitê que vota nos bens candidatos é composto por 21 nações em sistema de rodízio. (WERNECK, online, 2012)

Nos anos seguintes o dossiê tramitou na UNESCO: sendo entregue em 2014 (G1, online, 2014) e em 17 de junho de 2016 o Conjunto moderno da Pampulha teve sua candidatura aceita e se torna Patrimônio da Humanidade (WERNECK, online, 2016). Vale ressaltar que o ato de tornar público a candidatura é parte importante no processo, uma vez que as comunidades inseridas no bem tombado ou no seu entorno devem ser comunicadas a respeito da mesma. O dossiê é composto por dois sumários, sendo um sumário executivo e um Sumário Dossiê de Tombamento que apresenta um plano de gestão.

A Pampulha recebeu destaque em 2016 quando o Conjunto Moderno da Pampulha recebeu da UNESCO o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, porém o bairro Pampulha, desde a sua concepção, já vinha recebendo uma legislação municipal e urbana de proteção da paisagem, como veremos a seguir.

O dossiê de candidatura do Conjunto Moderno da Pampulha a Patrimônio Cultural da Humanidade teve o início da sua elaboração no princípio de 2013, em uma ação que condensou esforços da prefeitura municipal de Belo Horizonte e do Instituto do Patrimônio Histórico Nacional - IPHAN, conforme nota do Jornal Estado de Minas:

“O prefeito nos mostrou sua intenção e acertamos que vamos ajudar a prefeitura a construir esse documento. Em janeiro, o Iphan começará a trabalhar nele”, garante a presidente do instituto. Jurema esclarece que se trata de um processo lento, não viável para antes da Copa de 2014: “Se tudo correr como esperamos, é uma decisão para sair no primeiro semestre de 2015”. Os três níveis de tombamento nacionais estão regulamentados pela Constituição federal. Já o nível mundial é acertado por uma convenção da qual o Brasil é signatário com outros 189 países. O comitê que vota nos bens candidatos é composto por 21 nações em sistema de rodízio. (WERNECK, online, 2012).

A legislação urbana do bairro Pampulha e adjacências já se fazia presente desde a construção do bairro, na década de 40. De certa forma essa legislação contribuiu não somente com a preservação paisagística do bairro Pampulha, mas também para evitar uma verticalização desordenada.

A Pampulha surge do crescimento de Belo Horizonte, a capital mineira tem em seu plano piloto, proposto por Aarão Reis, a avenida do Contorno como limite urbano. Porém com o desenvolvimento de Belo Horizonte, inicia-se um processo de verticalização, e os bairros que estavam fora do limite imposto por Aarão Reis (avenida do Contorno),

começam a sofrer um processo de urbanização, sem planejamento. Nos anos de 1940 no governo de Juscelino Kubitschek objetivando uma modernização da capital mineira tem se a implantação do bairro Pampulha. (IEPHA, 2014).

Belo Horizonte é, antes de mais nada, a cidade das picaretas e dos andaimes. Habitante algum pode se lembrar do dia em que a avenida Afonso Pena esteve quietinha, sem o calçamento revolvido em algum trecho, sem as lâmpadas vermelhas avisando de noite, a existência de buracos e dos tropeços de uma obra qualquer. É toda a cidade uma sucessão de obras, públicas e particulares, de trabalhos de aterros de pavimentação, de distensão das redes subterrâneas de esgotos de água e de telefone. E o panorama urbano está salpicando do amarelo das construções, com caixotes de madeira que moldarão o cimento armado, se levantando de todos os pontos, cada vez mais altos. [...] E eis portanto, mais um início da vitalidade e da movimentação que marcam a nossa vida de metrópole iniciante. (IEPHA, 2014, p.194, apud Folha de Minas, 1938).

Nesse contexto histórico de crescimento urbano, em que Belo Horizonte está perdendo parte do traçado original proposto por Aarão Reis que Juscelino Kubitschek assume a prefeitura a convite de Benedito Valadares, até então Interventor do Estado de Minas Gerais. (IEPHA, 2014).

A primeira revisão do plano original de Aarão Reis foi feita em 1935, pelo engenheiro, sanitarista e urbanista Lincoln Continentino, e nesta revisão se previa a construção dos bairros jardins, Cidade Jardim, Sion e a região em volta da lagoa da Pampulha, todos inspirados nos modelos das *garden-cities* inglesas. (IEPHA, 2014).

Juscelino Kubitschek, então prefeito da capital mineira, almejava não somente uma mudança física na estrutura urbana de Belo Horizonte, mas pensava em ações que mudassem a cultura e os hábitos dos belo-horizontinos, pretendia-se que a modernização da capital mineira passasse também pela imagem dos habitantes. (IEPHA, 2014).

Mas de todos os projetos e obras do prefeito Juscelino Kubitschek na busca de uma Belo Horizonte moderna, foi sem dúvida, a construção do Conjunto Arquitetônico da Pampulha a mais bem sucedida. Otacílio Negrão de Lima, quando prefeito, com intuito de garantir o abastecimento de água da cidade para futuro próximo, decidiu fazer uma barragem na região do antigo Arraial de Santo Antônio de Pampulha. Desapropriou os terrenos por onde passavam os cursos d'água a serem represados, sendo um deles o Ribeirão Pampulha e iniciou as obras. Quando Juscelino assumiu a prefeitura a represa ainda não estava pronta. Com objetivo de fazer da região mais que um simples reservatório o prefeito Juscelino promoveu um concurso de projetos para Pampulha, mas segundo suas palavras, "o concurso resultou num desapontamento. Verifiquei inaceitáveis os projetos apresentados – quase todos no estilo convencionais, seguindo os padrões dos edifícios públicos." (IEPHA, 2014 p.194).

Diante da frustração causada pelos projetos apresentados no concurso promovido por Juscelino Kubitschek, e da incompatibilidade com os anseios do prefeito para a região,

então convida-se o jovem arquiteto Oscar Niemeyer. Os projetos propostos por Niemeyer segundo o próprio Juscelino Kubistchek propunham uma “nova ordem “sociocultural e estética”. (IEPHA, 2014).

O Conjunto Moderno da Pampulha desenhado por Niemeyer é composto por cinco edifícios construídos ao longo da lagoa da Pampulha: Igreja de São Francisco de Assis, o Cassino (atual Museu de Arte da Pampulha), a Casa do Baile (atual Centro de Referência em Urbanismo, Arquitetura e Design de Belo Horizonte), late Golfe Clube (hoje late Tênis Clube) e a Casa Kubitscheck. (IPHAN, 2014).

O Conjunto Moderno da Pampulha é conformado por uma situação paisagística que agrega cinco edifícios articulados em torno do espelho d’água de um lago urbano artificial, como resultado integrado do gênio criador dos principais nomes brasileiros das artes e arquitetura no século XX (IPHAN, 2014, p. 57).

O desenho do Conjunto Moderno da Pampulha, alçou o lugar de transformação da arquitetura moderna. Vale ressaltar que a importância dos edifícios é realçada pela localização na orla da lagoa, esta junção faz com que o Conjunto Moderno da Pampulha tenha o mérito de ser Patrimônio Cultural da Humanidade. (IPHAN, 2014).

E o fiz com a desenvoltura que meu sócia pedia, cobrindo a Igreja de Pampulha de curvas variadas, e a marquise da Casa do Baile a se desenvolver, também em curvas, pela margem da pequena ilha. Era o protesto pretendido que o ambiente em que vivia exaltava com suas praias brancas, suas montanhas monumentais, suas velhas igrejas barrocas, suas belas mulheres bronzeadas. Alguns, ainda presos às limitações funcionalistas da época, tentaram criticar Pampulha, mas se tratava de obra tão correta e criativa que justifica o comentário, já mencionado aqui, do meu colega francês, De Roche: ‘Pampulha foi o grande entusiasmo da minha geração. (NIEMEYER, 1998 apud IPHAN, 2014, p. 57).

Outra observação que se pode fazer sobre a concepção do projeto arquitetônico do Conjunto da Pampulha, é a maneira como o desenho dos prédios se tornam obras de arte urbana, convergindo arte, arquitetura e urbanismo. (IPHAN,2014).

O Conjunto Moderno é concebido de forma a gerar uma “obra de arte total”, integrando as obras de arte aos edifícios e estes à paisagem. Por sua forma, implantação e tratamento paisagístico, o grande espelho d’água da lagoa da Pampulha funciona como elemento articulador dos edifícios, reforçando as relações visuais que estabelecem entre si. (IPHAN, 2014, p. 58).

A beleza estética e artística do Conjunto Moderno da Pampulha e sua localização próxima ao espelho d’ água da lagoa, fez que com ao longo dos anos o bairro recebesse uma legislação variada tanto de preservação paisagística e urbana, quanto de preservação do patrimônio cultural.

Como já foi mencionado o Conjunto Moderno da Pampulha recebe desde a sua concepção uma legislação que regulamenta o entorno dos prédios e da orla da lagoa,o primeiro instrumento juridico criado nesse sentido foi o plano regulador.

Porém o projeto moderno não prevaleceu para as ocupações residenciais uma vez que o plano regulamentador das construções nos terrenos marginais à represa previu os estilos “colonial, neo-colonial, missões ou normando” estilos que segundo o decreto não destoariam do ambiente campestre proposto. De acordo com o Art11, “não se permitirá construção cujo estilo destoe do ambiente campestre devendo as fachadas apresentar aspecto agradável, com revestimento ou pintura de cores claras, em combinações de bom gosto” (IEPHA, 2014, p. 196).

O bairro Pampulha, não apresenta uma paisagem verticalizada, fruto dessa primeira legislação do plano regulamentador. Ao longo dos anos outras leis e planos foram sendo implementados pela prefeitura municipal de Belo Horizonte, e também contribuíram para esta preservação (IEPHA, 2014).

Na tabela 05 teve-se a intenção de criar uma linha temporal para facilitar a visualização da legislação urbana que incidiu sobre o bairro Pampulha e seu perímetro de entorno.

Lei	Nível	Ano	Tipo de proteção	Fonte
Legislação Urbanística Essa Legislação sofreu mudança em 1941 e em 1947	Municipal	1939	Regulamenta o uso dos lotes e a veda a construção de prédios comerciais e implantação de indústrias no bairro	IEPHA, 2014, p.196
Plano Regulador/ Decreto Lei 55 De 1939	Municipal	1939	Estilo das construções	IEPHA, 2014, p.196
Plano Regulador/ Decreto Lei 99 De 1941	Municipal	1941	Estilo das construções	IEPHA, 2014, p. 196
Portaria Federal Nº 002/ Isc4/1981 do Estado-Maior da Aeronáutica – EMAER.	Federal	1981	O Plano Específico da Zona de proteção do Aeródromo da Pampulha, através da qual ficam estipuladas as alturas máximas a serem praticadas nas edificações do entorno deste Aeroporto, no intuito de assegurar o controle da verticalização nessa região.	IPHAN, et al, 2014, p. 315
Lei Nº 7.165/1996 Instituiu o Plano Diretor De Belo Horizonte	Municipal	1996	Definiu zoneamento restritivo em função do patrimônio cultural e ambiental existente no bairro Pampulha	IPHAN, et al, 2014, p. 307.
Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo de Belo Horizonte Lei Nº 7166/1996	Municipal	1996	Definiu zoneamento restritivo em função do patrimônio cultural e ambiental existente no bairro Pampulha	IPHAN, et al, 2014, p. 308
Código de Posturas – Lei Nº 8.616/2003,	<i>Municipal</i>	2003	Reúne normas que regulam a utilização de logradouros públicos em geral. A utilização de calçadas, a instalação de mobiliário urbano, o exercício de atividades comerciais e prestação de serviços.	IPHAN, et al, 2014, p. 314
Deliberação Normativa Municipal Nº 109/2004 Do CDPCM-BH.	<i>Municipal</i>	2004	Regulamenta os projetos de engenhos de publicidade na ADE da Pampulha.	IPHAN, et al, 2014, p. 315

Áreas de Diretrizes Especiais – Ades. ADE da Bacia da Pampulha e ADE da Pampulha 2005, através da Lei N° 9037 e do Decreto N° 12.015	Municipal	2005	Determinam políticas de intervenção específicas e parâmetros urbanísticos mais restritivos às áreas em que há interesse público na proteção ambiental e na preservação do patrimônio cultural e paisagístico.	IPHAN, et al, 2014, p.310
O Decreto L N° 13.202/2008	Municipal	2008	Estabelece os procedimentos para a regularização dos estabelecimentos localizados na ADE da Pampulha e que se enquadram no direito de permanência de uso previsto na Lei 9.037/2005	IPHAN, et al, 2014, p.314

Evolução da legislação urbana e seus impactos no bairro Pampulha

Elaboração: autora

É necessário fazer algumas ressalvas com relação a tabela 05, primeira delas é que as Áreas de Diretrizes Especiais – ADE, já estavam previstas como perímetro de proteção desde 1996, porém, só foi regulamentada em 2003, a ADE da Pampulha é gerida pelo Fórum da Área de Diretrizes Especiais o FADE. A segunda ressalva é que esta regulamentação definiu a altura máxima de nove metros estabelecidos:

[...] pelo IEPHA para as edificações no Perímetro de Entorno e Diretrizes de Proteção do Conjunto Pampulha, e instituiu as seguintes normas de preservação da paisagem:

- Obrigatoriedade do fechamento frontal dos lotes com elementos que garantam a visibilidade dos jardins a partir dos logradouros públicos;
- Ajardinamento da área delimitada pelo afastamento frontal mínimo das edificações e proibição de sua utilização para estacionamento de veículos;
- Submissão à aprovação do CDPCM-BH das intervenções nas edificações constantes do Inventário de Arquitetura Modernista de Belo Horizonte, nos lotes lindeiros e em espaços públicos localizados na Avenida Otacílio Negrão de Lima. (IPHAN, 2014, p.314).

Esta regulamentação proposta pelo IEPHA, para o Conjunto Moderno da Pampulha, contém dois elementos os quais aparecem nas diretrizes de intervenção dos perímetros de entorno de outros bens, são elas: a altura das construções do entorno, e a submissão dos projetos das construções aos conselhos de proteção ao patrimônio cultural.

O PROTÓTIPO

O perímetro de entorno de bens tombados, produz uma série de documentos, leis, normativas e regras, que compõe suas diretrizes de intervenção, que descrevem o que pode ou não ser feito nas construções e nas vias que estão próximas ao bem. Mesmo com toda essa legislação, os moradores, as equipes técnicas e os conselhos de patrimônio, algumas

vezes tem dúvidas do que pode ou não ser construído no entorno dos bens tombados, por falta de acesso a estas informações.

Pensa-se na construção de um protótipo que possa auxiliar os cidadão, os conselheiros e as equipes técnicas, a recuperarem as informações sobre as diretrizes de intervenção proposta para o perímetro de entorno, que estão tanto nas legislações quanto nos dossiês de tombamentos. Com relação ao protótipo espera-se que ele possa ser de acesso virtual, e possa ser aberto a inserção de informações e de outros bens tombados, desta forma não se restringindo apenas ao Conjunto Moderno da Pampulha. Então com duas interfaces, uma para os “alimentadores,” ou seja, pessoas que vão alimentar o sistema com imagens e informação, e outra para os usuários finais, que através do endereço ou do bem tombado, poderá acessar a imagens e informações sobre as normas e as diretrizes de intervenção nos imóveis de entorno dos bem tombados.

Faz-se algumas considerações com relação ao protótipo: a primeira consideração é a escolha do instrumento, que deverá ser de fácil acesso pelo público alvo, moradores de residências que estão em perímetro de entorno de bens tombados, equipes técnicas dos setores de patrimônio de órgãos governamentais, conselhos de patrimônio cultural. Para construção do instrumento pretende-se usar aplicativo específico. A segunda é a procura por interface do instrumento com outros relacionados ao patrimônio cultural, e descrever e diagramar possibilidades de interface do instrumento com sistemas virtuais e com a interação com os usuários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste trabalho, devido a brevidade do artigo, são observações e propostas de campo de pesquisa. A primeira dela é quanto a arquitetura moderna dos prédios do Conjunto da Pampulha como “obras de arte”, esse campo de pesquisa possui algumas facetas que são importantes para investigação, a arquitetura como influencia no ambiente onde ela é construída, e as interações entre elementos naturais e construídos.

A legislação urbana como ferramenta no auxílio da proteção do entorno do Conjunto Moderno é outro ponto importante que é vasto para pesquisa é a evolução do bairro Pampulha e a influência das legislações urbanas que foram implantadas desde a sua construção.

E por fim a construção do protótipo de busca e recuperação da informação, que se justifica pela importância do tema perímetro de entorno, demonstrado ao longo deste trabalho, e da sua influência na preservação dos bens patrimoniais.

REFERÊNCIAS

G1. **Dossiê da candidatura da Pampulha a patrimônio é entregue à Unesco.** Belo Horizonte, 2014. Disponível em: < <http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2014/12/dossie-da-candidatura-da-pampulha-patrimonio-e-entregue-unesco.html>>. Acesso em: 12 de nov. 2020.

IEPHA. **Guia de Bens Tombados. Belo Horizonte.** Vol.1, 2014.

_____. **Deliberação Conep – 06/2018.** Disponível em: <http://www.iepha.mg.gov.br/images/ICMS/Deliberacao_Conep_06_2018.pdf>. Acesso em 02 de mai. 2019.

IPHAN. **Dossiê de candidatura do Conjunto Moderno da Pampulha para inclusão na Lista do Patrimônio Mundial.** Belo Horizonte, 2014. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/FMC_dossie_conjunto_moderno_%20da_pampulha.pdf. Acesso em: nov. de 2020.

_____. **Carta de Atenas.** Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201931.pdf>>. Acesso em:15 mai. 2018.

_____. **Entorno de Bens Tombados.** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/SerPesDoc4_EntornoBensTombados_m.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2018.

WERNECK, Gustavo. Tombamento da Pampulha tem longo caminho até a UNESCO. **Jornal Estado de Minas.** Belo Horizonte, 2012. Disponível em: < https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/11/10/interna_gerais,328914/tombamento-da-pampulha-tem-longo-caminho-ate-a-unesco.shtml>. Acesso em: 12 de nov. de 2020.

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 