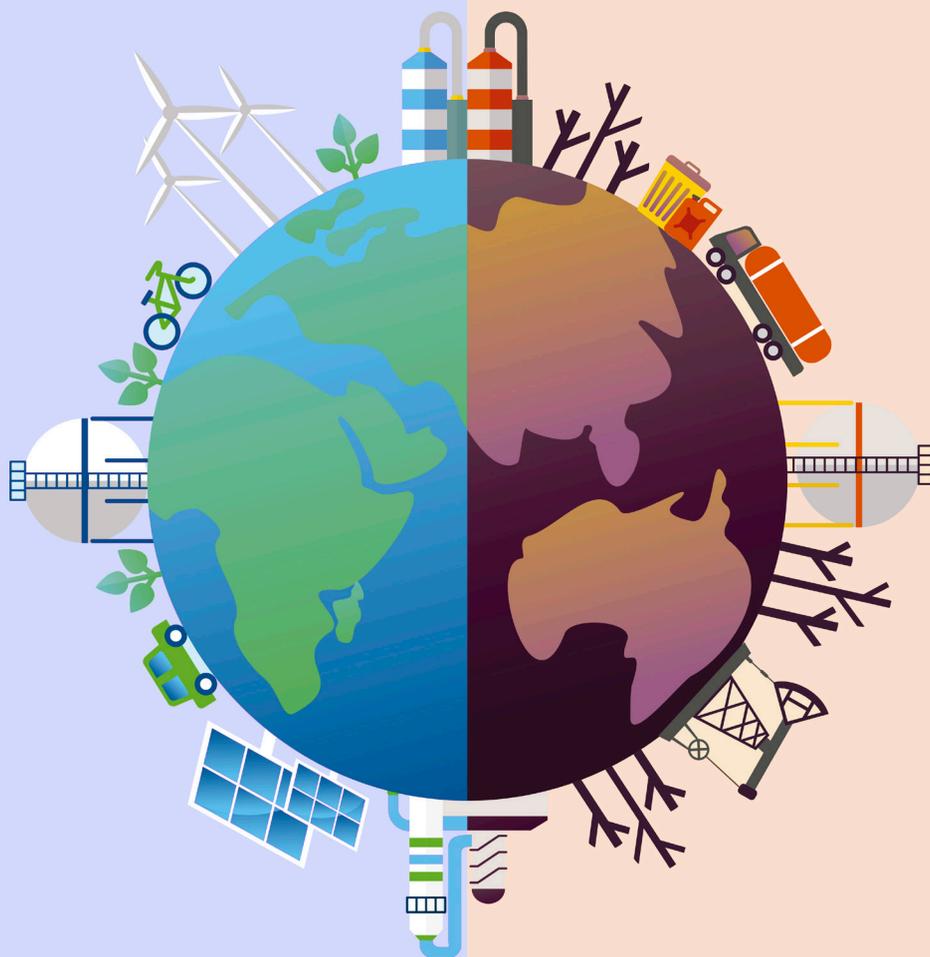


CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO:

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. Elói 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

CAPÍTULO 1

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

Data de aceite: 24/05/2021

João Socorro Pinheiro Ferreira

Professor de Matemática da UNIFAP

Charlison Miranda Macêdo

Acadêmico de Ciências da Computação da UNIFAP

RESUMO: O presente artigo científico tem o objetivo relatar as experiências vivenciadas no processo de ensino e aprendizagem no componente curricular Computador, Sociedade e Ética, que por decorrência da pandemia de corona vírus teve que ser na modalidade de Educação a Distância. Utilizamos as metodologias ativas – com o uso de ambientes computacionais via *internet* e foram primordiais para que ocorresse a aprendizagem colaborativa e cooperativa. A turma foi organizada em Grupos de Trabalho (GT's), composto por dois acadêmicos de Ciências da Computação e realização de rodízios ou rotação na ordem crescente e consecutiva dos nove Seminários Temáticos. As seguintes tarefas, sob o rodízio ou rotação, foram desenvolvidas: Ideias Reforçadoras, Sugestão de Artigo Complementar, Avaliação, Questão Problematicante e Síntese Crítica. Na Síntese Crítica, realizamos um estudo de caso arbitrário de preenchimento de um questionário *on line* com dez questões optativas e obrigatórias, com a participação de dez voluntários para respondê-las e medir o Grau de Invasão de Privacidade,

Grau de Privacidade, Grau de Desconfiança e de Confiança das questões e do questionário.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia, Automação, Sociedade, Privacidade, Emprego.

EFFECTS OF COMPUTING ON THE PROFESSIONAL ENVIRONMENT AND THE CURRENT PARADIGM OF JOBS

ABSTRACT: This scientific article aims to report the experiences lived in the teaching and learning process in the curricular component Computer, Society and Ethics, which due to the corona virus pandemic had to be in the Distance Education modality. We use active methodologies - with the use of computational environments via the internet and were essential for collaborative and cooperative learning. The class was organized into Working Groups (GT's), composed of two Computer Science students and rotating or rotating in an increasing and consecutive order of the nine Thematic Seminars. The following tasks, under rotation or rotation, were developed: Reinforcing Ideas, Suggestion of Complementary Article, Evaluation, Problematic Question and Critical Synthesis. In the Critical Synthesis, we conducted an arbitrary case study of completing an online questionnaire with ten optional and mandatory questions, with the participation of ten volunteers to answer them and measure the Degree of Privacy Invasion, Degree of Privacy, Degree of Mistrust and Confidence of the questions and the questionnaire.

KEYWORDS: Technology, Automation, Society. Privacy, Job.

1 | INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo relatar a dinâmica das ações pedagógicas ocorridas nas tarefas acadêmicas sob a responsabilidade dos autores, do componente curricular Computador, Sociedade e Ética, do curso de Ciências da Computação, da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) e ministrada pelo Professor Adeildo Telles, no período letivo especial 2020.3. Optamos em escrever sob o formato de relatório as nove tarefas que participamos – que ocorreram sob a metodologia de rodízio ou rotação na modalidade à distância, assim distribuída: duas Ideias Reforçadoras, duas Sugestões de Artigos Complementares, duas Avaliações, duas Questões Problemáticas e uma Síntese Crítica, dos nove textos científicos.

Ressaltamos que na síntese crítica realizamos um estudo de caso arbitrário, seguindo o modelo apresentado no artigo de Zorzo e Cereda (2009, p. 35-43) e simulamos matematicamente as respostas de um questionário com dez pergunta respondido por dez usuários.

A avaliação da aprendizagem na disciplina ocorreu da seguinte forma: a cada dia de aulas, um Grupo de Trabalho (GT) participava com uma tarefa dentre as seis existentes, de modo que houve um rodízio. Um grupo abria os estudos, ao expor o conteúdo do artigo do qual era responsável e em seguida, seguindo uma ordem crescente, as duplas apresentavam as suas tarefas.

Este trabalho acadêmico está organizado em elementos pré-textuais (Título e Autores), elementos textuais (Introdução, Desenvolvimento, Considerações finais e Palavras-chave) e elementos pós-textuais (Referências).

2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos utilizados pelo docente para a disciplina – que ocorreu na modalidade Educação à Distância (EaD), em ambientes da Sala Virtual do SIGAA da universidade e no *link* de acesso as aulas síncronas: <https://meet.google.com/ndu-mrao-bzu?hs=122&authuser=3> e o do grupo de *WhatsApp*: https://chat.whatsapp.com/GyE5rIWQ_x8MGMmzl31xQ0l, de certo modo percebe-se inserções intrínsecas ao de metodologias ativas para alcançar a aprendizagem ativa, em que todos os participantes deveriam ler nove artigos científicos com temas inerentes a disciplina, mais precisamente as unidades temáticas e objetos de conhecimento da ementa.

Os acadêmicos foram organizados em duplas para participarem dos nove Seminários Temáticos (ST), com rodízios em seis (6) tarefas seguintes: Apresentação (Seminário Temático (ST)), Síntese Crítica, Questão Problemática, Ideias Reforçadoras, Sugestão de Artigo Complementar e Avaliação.

As duplas foram denominadas de Grupos de Trabalho (GT) e tinham uma numeração. A nossa era o GT_13 e realizamos rodízios na ordem crescente e consecutiva

dos nove seminários temáticos, realizando as seguintes tarefas: Ideias Reforçadores (ST 1), Sugestão de Artigo Complementar (ST 2), Avaliação (ST 3), Questão Problematicante (ST 4), Ideias Reforçadoras (ST 5), Sugestão de Artigo Complementar (ST 6), Avaliação (ST 7), Síntese Crítica (ST 8) e Questão Problematicante (ST 9).

Nas tarefas os GT's entregaram um Artefato com pelo menos uma lauda por ST – o qual era defendido pelo GT. As exceções foram às tarefas de Sugestão de Artigos científicos do tema do seminário, que o grupo responsável teria que informar o *link* ou arquivo – postado no grupo do *WhatsApp*, para a turma consultar. O GT_13 entregou todas as atividades e participou das apresentações orais sobre o artefato produzido.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentaremos um breve resumo da produção acadêmica – os resultados – deste grupo das tarefas que foram designadas aos integrantes; para facilitar os estudos, agrupando em uma mesma subseção as tarefas de mesma categoria, por terem a mesma finalidade.

3.1 Ideias Reforçadoras

As primeiras ideias reforçadoras foram sobre o artigo do economista irlandês Arthur (2017) sob a responsabilidade do ST 1, no qual o autor discute sobre rumo que a economia do planeta está tomando, principalmente devido à influência da Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) – diretamente impactada através da revolução da *internet*, que está em acelerada expansão e provocando desemprego no mundo. Segundo o autor, isto se deve porque existe o baixo nível de formação em ciência e tecnologia na maioria dos países e isto faz com que a população economicamente ativa tenha dificuldades em interagir com a evolução cibernética, embora muitos saibam manusear dispositivos ou artefatos digitais, porém tem baixo nível de formação escolar. No Seminário Temático 5, o artigo “Os impactos da informática: implicações sobre os indivíduos e a cultura”, de acordo com Rocha *et al.* (2003), o avanço da informática em decorrência da *internet*, potencializa o impacto dessa nova forma de tecnologia sobre o indivíduo transformando-a em modificadora, quer seja para o bem quer seja para o mal do ser humano, como foi discutido nos seminários anteriores. As implicações para as humanidades foram abordadas por outros grupos como o desemprego, o violência através de pessoas que se aproveitam do “anonimato” entre muitos outros pontos abordados.

3.2 Sugestão de Artigo Complementar

A indicação de artigo científico para o ST 2: “Como a tecnologia está moldando o futuro da economia”, de Meyer (2018), foram “O futuro já é presente: novas tecnologias que estão mudando o mundo”, disponível em: <https://transformacaodigital.com/tecnologia/o-futuro-ja-e-presente-novas-tecnologias-que-estao-mudando-o-mundo/> e “Vivendo uma

nova era: a tecnologia e o homem, ambos integrantes de uma sociedade que progride rumo ao desenvolvimento”, disponível em: <http://www2.seduc.mt.gov.br/-vivendo-uma-nova-era-a-tecnologia-e-o-homem-ambos-integrantes-de-uma-sociedade-que-progride-rumo-ao-desenvolvimen-1>. São dois artigos que complementam ao apresentado pelo GT_2. Para o Seminário Temático 6 (ST 6), que defendeu as ideias do artigo “Desafios educacionais para o Século XXI e o papel da Informática na Educação” de Barvinski e Odakura (2012), este GT_13 indicou os seguintes artigos complementares em relação ao artigo: “Os Desafios da Educação Frente às Novas Tecnologias”, disponível em: https://unisos.uniso.br/publicacoes/anais_eletronicos/2014/6_es_avaliao/03.pdf e “A escola no século XXI: quais desafios devem enfrentar seus gestores?” cujo endereço para consulta é <http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoespde/artigoelianafatobene.pdf>.

3.3 Avaliação

Avaliamos as apresentações dos Seminários Temáticos 3 e 7. No ST 3 nós realizamos verbalmente a avaliação tanto do grupo que estava se apresentando quanto dos demais que participaram das tarefas da aula. O GT_3 fez a apresentação no dia 15 de dezembro sobre o título “Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimção da probabilidade de automação de ocupações no Brasil” de Albuquerque (2012), que é um Texto para Discussão sobre o emprego, e avaliamos tanto eles como os outros grupos de trabalho que participaram do rodízio de tarefas, e todos desenvolveram com domínio de conteúdo (objetos de conhecimento) do tema. O ST 7, foi apresentado pelo GT 7, cujo tema está vinculado diretamente a aprendizagem ativa, através de procedimentos ou metodologias ativas, como a educação colaborativa, em que Luque *et al.* (2019), discutem sobre “Um método para promover inclusão em atividades colaborativas apoiadas por computador”. O GT_7 demonstrou que se preparou para apresentar.

3.4 Questão Problematicante

Este GT_4 propôs questões problemáticas sobre o texto “Os partidos políticos brasileiros e as *fake news* na campanha eleitoral de 2018”, de autoria de Braga, Wisse e Bozza (2018, p. 109-127), o texto inicia trazendo atenção aos vários escândalos políticos recentes e a conexão desses com as campanhas digitais, os questionamentos subsequentes e a investigação resultante que culminou no texto presente. Nela, nos habituamos com o *modus operandi* do usuário de *internet* e suas idiossincrasias, como os usuários se relacionam com as diferentes plataformas e entre si, como essa atmosfera forma um tecido social e põe como resultado a proliferação da política no meio comunicativo. O Seminário Temático 9, nós propusemos duas questões problemáticas inter-relacionadas ao artigo de Ito (2019), que foram as seguintes: (1) Fora a epidemia de Covid-19, a OMS não cita outros fatores capazes de entorpecer o processo de aprimoramento do ecossistema de saúde, como por exemplo, uma possível escassez de profissionais capacitados na área

de tecnologia da informação. (2) Haverá pessoas que serão incapazes de engajamento no isolamento social, seja por escolha pessoal ou necessidade profissional, as quais o autor não cita medidas adicionais.

3.5 Síntese Crítica

Em relação às outras tarefas que cumprimos duas, nesta realizamos somente uma, referente ao ST 8: “Fatores de privacidade e confiança em websites”, de Zorzo e Cereda (2009). Nesta síntese crítica decidimos realizar uma simulação matemática para o conhecimento dos interessados de como ocorre à medição do comportamento dos usuários de *sites*, pois o artigo científico apresenta a modelagem matemática para calcular os fatores de privacidade (Θ_i , α , β) e confiança de *websites*. Os conjuntos de voluntários e de itens de entrada optativos têm dez (10) elementos. Vamos adotar arbitrariamente um formulário com dez perguntas e dez voluntários para respondê-las. Para o GT_13, é uma abordagem inédita a medição de privacidade e confiança, pois tem todo um rigor matemático – até certo ponto axiomático para definir as funções, como os conjuntos $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ dos voluntários e $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ o conjunto de itens de entrada de dados optativos. Estes dois conjuntos formam o domínio de estudos que é um produto cartesiano $M : V \times O \rightarrow X$ que leva ao conjunto imagem $X = \{x | x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 10\}$. As definições seguem a numeração registrada no artigo.

Definição 4.1: (Função Nota para Itens de Entradas de Dados Optativos). (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 38).

Seja $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ o conjunto de voluntários, e $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ o conjunto de itens de entrada de dados optativos. Define-se a função Nota para Itens de Entrada de Dados Optativos $M(v_p, o_i)$ como:

$$M : V \times O \rightarrow X$$

onde $X = \{x | x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 10\}$. A função Nota para Itens de Entrada de Dados Optativos $M(v_p, o_i)$ denota o grau de invasão de privacidade do item de entrada de dados optativo o_i atribuído pelo voluntário v_p , em que $o_i \in O$ e $v_j \in V$. O grau de invasão de privacidade varia no intervalo real de zero (não oferece invasão alguma) até 10 (o voluntário jamais responderia tal item). Os itens de entrada de dados obrigatórios não recebem notas, pois requerem a inserção de valores pelo usuário.

Definição 4.2: (Fator de Invasão de Privacidade dos Itens de Entrada de Dados Optativos). (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 38).

Seja $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$ o conjunto de voluntários, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ o conjunto de itens de entrada de dados optativos, e M a função Nota para itens de entrada de dados optativos. O Fator de Invasão de Privacidade do item de entrada de dados Optativo o_i é definido como:

$$\theta_i = \frac{\sum_{j=1}^n M(v_j, o_i)}{n}, \quad (1)$$

onde $j, i, n \in \mathbb{N}$.

Exemplo 1: Sejam $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$, $X = \{x | x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 10\}$ e $n = 10$. Descreva os dez fatores de Invasão de Privacidade dos Itens de Entrada de Dados Optativos (Θ_i) dos conjuntos V e O .

Solução 1. Variar os índices j de 1 a 10 dos voluntários para os dados de entrada de índice i , também de 1 a 10, na Equação (1):

$$\begin{aligned} \theta_1 &= \frac{\sum_{j=1}^{10} M(v_j, o_1)}{10} = \frac{M(v_1, o_1) + M(v_2, o_1) + \dots + M(v_{10}, o_1)}{10}; \\ \theta_2 &= \frac{\sum_{j=1}^{10} M(v_j, o_2)}{10} = \frac{M(v_1, o_2) + M(v_2, o_2) + \dots + M(v_{10}, o_2)}{10}; \\ &\vdots \\ \theta_{10} &= \frac{\sum_{j=1}^{10} M(v_j, o_{10})}{10} = \frac{M(v_1, o_{10}) + M(v_2, o_{10}) + \dots + M(v_{10}, o_{10})}{10}. \end{aligned}$$

Exemplo 2: Seja $V = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$, i.e., $n = 10$; $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$; construa a tabela com o produto cartesiano que define o domínio discreto da função Nota e calcule o Fator de Invasão de Privacidade dos Itens de Entradas de Dados Optativos (Θ_i).

Solução 2. A função Nota para Itens de Entrada de Dados Optativos $M(v_j, o_i)$ denota o grau de invasão de privacidade do item de entrada de dados optativo o_i atribuído pelo voluntário v_j , em que $o_i \in O$ e $v_j \in V$.

Na Tabela 1, as notas de zero a dez foram lançadas arbitrariamente e as células vazias indicam que a resposta ficou em branco, ou seja, o voluntário v_j não respondeu uma optativa o_i . Cada linha da Tabela 1, estão as notas atribuídas ao dado optativo, assim, cada célula tem um par ordenado $\mathbf{M}(v_j, o_i)$. Na penúltima coluna, está o somatório das notas atribuídas para as dez perguntas. Na última coluna, estão os fatores de invasão de privacidade (Θ_i) de cada uma dos dados de cada voluntário.

$M(v_j, o_i)$	o_1	o_2	o_3	o_4	o_5	o_6	o_7	o_8	o_9	o_{10}	$\sum_{j=1}^{10} M(v_j, o_i)$	Fator de Invasão de Privacidade θ_i
v_1	0	5	2	6	–	6	4	9	1	10	$\sum_{j=1}^{10} M(v_j, o_1) = 43$	$\theta_1 = 4.3$
v_2	5	9	1	–	7	–	8	5	0	2	37	$\theta_2 = 3.7$
v_3	1	0	–	2	4	7	–	8	6	10	38	$\theta_3 = 3.8$
v_4	7	–	0	7	6	5	7	–	1	7	40	$\theta_4 = 4.0$
v_5	–	8	5	0	6	6	6	2	–	9	42	$\theta_5 = 4.2$
v_6	10	–	1	4	5	0	3	7	1	–	31	$\theta_6 = 3.1$
v_7	3	2	–	4	3	4	0	5	–	6	27	$\theta_7 = 2.7$
v_8	3	5	3	–	5	2	0	–	4	9	31	$\theta_8 = 3.1$
v_9	4	2	10	6	–	5	–	0	2	3	32	$\theta_9 = 3.2$
v_{10}	1	9	7	8	3	–	6		2	1	37	$\theta_{10} = 3.7$
$\sum_{i=1}^{10} \theta_i$											35.8	

Tabela 1 – Função Nota , para Itens de Entrada de Dados Optativo, com $0 \leq M(v_j, o_i) \leq 10$, M :

$$V \times O \longrightarrow X \text{ e } X = \{x | x \in \mathbb{R}, 0 \leq x \leq 10\}$$

Fonte: elaborada pelos autores.

O Fator de Invasão de Privacidade do item de entrada de dados optativo o_i denota a média das notas atribuídas pelos voluntários ao item de entrada de dados optativo o_i – são as médias anotadas na última coluna da Tabela 1. O valor de θ_i estará sempre no intervalo real de zero (não oferece invasão alguma) até 10 (indicando que os voluntários jamais responderiam tal item). O somatório dos fatores individuais é:

$$\sum_{i=1}^{10} \theta_i = \theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_{10} = 35,8. \quad (2)$$

Calculados os fatores de invasão de privacidade, o próximo passo é medir o Grau de Invasão de Privacidade, conforme definido a seguir:

Definição 4.3: Grau de Invasão de Privacidade. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 38).

Seja $\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n\}$ o conjunto dos fatores de invasão de privacidade dos itens de entrada de dados optativos. O grau de invasão de privacidade α é definido como:

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^m \theta_i}{10m}, \quad (3)$$

onde $i, m \in \mathbb{N}$. O grau de invasão de privacidade é um valor real no intervalo fechado entre zero e um e denota a quantificação amostral por voluntários da possibilidade de violação da privacidade de seus usuários. Na Tabela 1 foram calculados dez fatores de privacidade de dez participantes que responderam a dez itens.

Exemplo 3. Sejam $\theta = \{4.3, 3.7, 3.8, 4.0, 4.2, 3.1, 2.7, 3.1, 3.2, 3.7\}$, $m = 10$ e $\sum_{i=1}^{10} \theta_i = 35.8$, determine o Grau de Invasão de Privacidade (α) dos conjuntos V e O .

Solução 3. Na Tabela 1, está o somatório dos Θ_i da função Nota $M(v_j, o_i)$. Para calcular o Grau de Invasão de Privacidade (α) basta substituir (2) na Equação (3):

$$\alpha = \frac{35.8}{10 \times 10} = \frac{35.8}{100} = 0.358, \quad (4)$$

é o grau de invasão de privacidade. Para este estudo de caso, o grau de invasão de privacidade é moderado, porque está próximo de 0,5.

Definição 4.4: Grau de Privacidade. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 38).

Seja α o grau de invasão de privacidade. O grau de privacidade β é definido como:

$$\beta = 1 - \alpha. \quad (5)$$

O grau de privacidade β denota o fator da privacidade geral, onde β é um valor real no intervalo fechado entre zero e um ($0 \leq \beta \leq 1$). Observe que o grau de privacidade foi obtido por respostas dadas pelos usuários – de forma amostral – considerando todos os aspectos pessoais e subjetivos do conceito em questão.

Exemplo 4. Calcular o Grau de Privacidade Geral (β), sabendo-se que $\alpha = 0,358$.

Solução 4. Por substituição direta, temos:

$$\beta = 1 - \alpha = 1 - 0,358 = 0,642 \quad (6)$$

Até aqui realizamos uma aplicação arbitrária da função Nota para Itens de Entrada de Dados Optativos $M(v_j, o_i)$, $M : V \times O \rightarrow X$, agora vamos estender a nossa síntese crítica para a função resposta $S(u_i, o_k)$.

Definição 4.5 Função Resposta para Itens de Entrada de Dados Optativos. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 39).

Seja U o conjunto de usuários, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_p\}$, o O conjunto de itens de entrada de dados optativos, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ e $\Theta = \{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m\}$ o conjunto dos fatores de invasão de privacidade dos itens de entrada de dados optativos. Define-se a Função Resposta para Itens de Entrada de Dados Optativos S como

$$S : U \times O \rightarrow Y,$$

onde $Y = \{y | y \in \{0\} \cup \Theta\}$. Se o usuário u_i preencheu o item de entrada de dados optativo o_k , então $S(u_i, o_k) \rightarrow 0$, caso contrário $S(u_i, o_k) \rightarrow \Theta_k$.

Devido à não-obrigatoriedade do preenchimento de algumas perguntas do questionário, esperavasse que alguns usuários, inconscientemente ou não, deixassem algumas ou todas as perguntas sem preenchimento. Para tratar essa situação, a função Resposta para Itens de Entrada de Dados Optativos, apresentada na seção 4 (definição 4.5), verifica se o usuário em questão respondeu ou não uma determinada pergunta e retorna o valor correspondente. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 39).

A seguir, no Exemplo 5, vamos continuar a simulação matemática da função Resposta para Itens de Entrada de Dados Optativos.

Exemplo 5: Sejam os conjuntos $U = \{u_1, u_2, \dots, u_i\}$, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_n\}$ e $\theta = \{4.3, 3.7, 3.8, 4.0, 4.2, 3.1, 2.7, 3.1, 3.2, 3.7\}$ da Tabela 1, construa a tabela para a função S .

Solução 5. A Tabela 2 será preenchida conforme a regra estabelecida para a função S . As células em branco da Tabela 1 são preenchidas pelo θ_i correspondentes, do conjunto θ e as respostas completadas, por zero.

$S(u_i, o_k)$	o_1	o_2	o_3	o_4	o_5	o_6	o_7	o_8	o_9	o_{10}	θ_i
u_1	$(u_1, o_1) = 0$	0	0	0	4.3	0	0	0	0	0	4.3
u_2	$(u_1, o_2) = 0$	0	0	3.7	0	3.7	0	0	0	0	3.7
u_3	0	0	3.8	0	0	0	3.8	0	0	0	3.8
u_4	0	4.0	0	0	0	0	0	4.0	0	0	4.0
u_5	$\theta_5 = 4.2$	0	0	0	0	0	0	0	4.2	0	4.2
u_6	0	3.1	0	0	0	0	0	0	0	3.1	3.1
u_7	0	0	2.7	0	0	0	0	0	2.7	0	2.7
u_8	0	0	0	3.1	0	0	0	3.1	0	0	3.1
u_9	0	0	0	6	3.2	0	3.2	0	0	0	3.2
u_{10}	0	0	0	8	0	3.7	0	3.7	0	0	3.7
$\sum_{k=1}^m S(u_i, o_k)$	$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_1, o_k) = 4.2$	7.1	6.5	6.8	7.5	7.4	7.0	10.8	6.9	3.1	

Tabela 2 – Função Resposta para Itens de Entrada de Dados Optativos, com $0 \leq S(u_i, o_k) \leq 10$,

$$S : U \times O \rightarrow Y \text{ e } Y = \{y | y \in \{0\} \cup \theta\}.$$

Fonte: elaborada pelos autores.

O procedimento aritmético para preencher a última linha da Tabela 2 é o seguinte: Para o primeiro usuário $i = 1$: $\sum_{k=1}^m S(u_i, o_k) = S(u_1, o_1) + S(u_1, o_2) + \dots + S(u_1, o_{10}) = 4.2$, para o segundo usuário, $i = 2$: $\sum_{k=1}^{10} S(u_2, o_k) = S(u_2, o_1) + S(u_2, o_2) + S(u_2, o_3) + \dots + S(u_2, o_{10}) = 7.1$, para $i = 3$, $\sum_{k=1}^{m=10} S(u_3, o_k) = 6.5$, para $i = 4$, $\sum_{k=1}^{m=10} S(u_4, o_k) = 6.8$ e assim sucessivamente até $i = 10$. Na próxima definição, vamos estudar a função indicador de preenchimento, para verificar o quanto os usuários preencheram ou não ao formulário.

Definição 4.6: Função Indicador de Preenchimento dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios.

(ZORZO; CEREDA, 2009, p. 39). Seja U o conjunto de usuários, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_i\}$, e B o conjunto de itens de entrada de dados obrigatórios, $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$. Defina-se a

Função Indicador de Preenchimento dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios I como

$$I : U \times B \rightarrow W,$$

onde $W = \{w | w \in \{0,1\}\}$. Se o usuário u_i preencheu o item de entrada de dados obrigatório b_k , então $I(u_i, b_k) \rightarrow 1$, caso contrário $I(u_i, b_k) \rightarrow 0$. A função Indicador de Preenchimento dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios denota o preenchimento do item de entrada de dados obrigatório b_k associado ao usuário u_i , $b_k \in B$ e $u_i \in U$. Se o usuário preencheu o item de entrada de dados obrigatório, a função retorna o valor 1. Caso contrário, a função retorna o valor zero.

Exemplo 6. Sejam $U = \{u_1, u_2, \dots, u_{10}\}$, $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{10}\}$, construir a tabela referente a função Indicador de Preenchimento de Itens $I(u_i, b_k)$.

Solução 6. Na Tabela 3, temos dez usuários com entrada de dados obrigatórios (b_k). Na linha última está o produto por coluna.

$I(u_i, b_k)$	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6	u_7	u_8	u_9	u_{10}
b_1	$(u_1, b_1) = 1$	1	1	1	0	1	1	1	0	1
b_2	$(u_1, b_2) = 1$	1	1	0	1	0	1	1	1	1
b_3	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
b_4	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
b_5	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
b_6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
b_7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
b_8	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
b_9	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
b_{10}	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
$\prod_{k=1}^{n=10} I(u_i, b_k)$	$\prod_{k=1}^{n=10} I(u_1, b_k) = 0$	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabela 3 – Função Indicador de Preenchimento dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios, $I : U \times B \rightarrow W$, onde $W = \{w | w \in \{1\}\}$.

Fonte: elaborada pelos autores.

$$\prod_{h=1}^{n=10} I(u_1, b_h) = I(u_1, b_1) \times I(u_1, b_2) \times \dots \times I(u_1, b_{10}) = 0;$$

$$\prod_{h=1}^n I(u_2, b_h) = I(u_2, b_1) \times I(u_2, b_2) \times \dots \times I(u_2, b_{10}) = 0;$$

$$\prod_{h=1}^n I(u_3, b_h) = I(u_3, b_1) \times I(u_3, b_2) \times \dots \times I(u_3, b_{10}) = 0;$$

Por isso é importante que todas as respostas sejam respondidas, para que não ocorra como na Tabela 3.

Definição 4.7: Fator de Relevância dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios.

(ZORZO; CEREDA, 2009, p. 39).

Seja B o conjunto de itens de entrada de dados obrigatórios, $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$, e O o conjunto de itens de entrada de dados optativos, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_m\}$. O Fator de Relevância dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios é definido como:

$$\delta_B = \frac{n}{m+n}, \quad (7)$$

onde $0 \leq \delta_B \leq 1$, $\delta_B \in \mathbb{R}$.

Exemplo 7: Seja $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{10}\}$ e $O = \{o_1, o_2, \dots, o_{10}\}$ determine δ_B , para as Tabelas 1 e 3.

Solução 7. Os valores de m e n são iguais a 10, logo:

$$\delta_B = \frac{10}{10+10} = \frac{10}{20} = 0,5,$$

é o Fator de Relevância dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios.

Definição 4.8 Fator de Relevância dos Itens de Entrada de Dados Optativos.

(ZORZO; CEREDA, 2009, p. 39).

Seja B o conjunto de itens de entrada de dados obrigatórios, $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ e O o conjunto de itens de entrada de dados optativos, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_m\}$. O Fator de Relevância dos Itens de Entrada de Dados Optativos é definido como:

$$\delta_O = \frac{m}{m+n}, \quad (8)$$

onde $0 \leq \delta_O \leq 1$, $\delta_O \in \mathbb{R}$.

Exemplo 8: Seja $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{10}\}$ e $O = \{o_1, o_2, \dots, o_{10}\}$ determine δ_O .

Solução 8. De modo análogo ao exemplo anterior, substituir na Equação (8), temos:

$$\delta_B = \frac{10}{10+10} = \frac{10}{20} = 0,5. \quad (9)$$

Os fatores de relevância dos itens de entrada de dados obrigatórios e optativos denotam a importância de tais itens em um determinado mecanismo de coleta explícita.

Definição 4.9: Grau de Desconfiança do Usuário. (ZORZO; CEREDA, 2009, p.

39).

Seja U o conjunto de usuários, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_i\}$, B o conjunto de itens de entrada de dados obrigatórios, $B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$, O o conjunto de itens de entrada de dados optativos, $O = \{o_1, o_2, \dots, o_m\}$, I a função Indicador de Preenchimento dos Itens de Entrada de Dados Obrigatórios, e δ_O o fator de relevância dos itens de entrada de dados optativos. O Grau de Desconfiança do Usuário u_i é definido como:

$$\Psi_i = \frac{\sum_{k=1}^m S(u_i, o_k)}{(\sum_{j=1}^m \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^n I(u_i, b_h) + 1), \quad (10)$$

onde $0 \leq \psi_i \leq 1$, $\psi_i \in \mathbb{R}$.

Exemplo 9. Calcule o Grau de Desconfiança do Usuário, para os dados das Tabelas 1, 2 e 3.

Solução 9. Da Tabela 2, $\sum_{k=1}^{10} S(u_1, o_k) = 4.2$, da Tabela 1, $\sum_{i=1}^{10} \theta_i = 35.8$, $\delta_B = 0,5$, e da Tabela 3, $\prod_{h=1}^{10} I(u_1, b_h) = 0$, $\sum_{l=1}^{10} S(u_1, o_l) = 4.3$, $\sum_{i=1}^{10} \theta_i = \theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_{10} = 35.8$, então, o Grau de Desconfiança do Usuário 1 ($i = 1$) é:

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_1, o_k) = S(u_1, o_1) + S(u_1, o_2) + \dots + S(u_1, o_{10}) = 4.2$$

$$\Psi_1 = \frac{\sum_{k=1}^{10} S(u_1, o_k)}{(\sum_{j=1}^{10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{10} I(u_1, b_h) + 1) = \frac{4.2}{35.8 + 1} \times 0,5(0 + 1) = \frac{2.10}{36.8} = 0.0571.$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 2 ($i = 2$) é:

$$\sum_{k=1}^{10} S(u_2, o_k) = S(u_2, o_1) + S(u_2, o_2) + S(u_2, o_3) + \dots + S(u_2, o_{10}) = 7.1$$

$$\prod_{h=1}^n I(u_2, b_h) = I(u_2, b_1) \times I(u_2, b_2) \times \dots \times I(u_2, b_{10}) = 0:$$

$$\Psi_2 = \frac{\sum_{k=1}^{10} S(u_2, o_k)}{(\sum_{j=1}^{10} \theta_j) + 1} \delta_O\left(\prod_{h=1}^{10} I(u_2, b_h) + 1\right)$$

$$\Psi_2 = \frac{7.1}{35.8 + 1} 0,5(0 + 1) = \frac{7.1}{36.8} 0,5(1) = \frac{7.1}{36.8} \times 0,5 = 0.0965;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 3 ($i = 3$), $\sum_{k=1}^{m=10} S(u_3, o_k) = 6,5$ e $\prod_{h=1}^{n=10} I(u_3, b_h) = 0$, é:

$$\Psi_3 = \frac{6,5}{(35.8) + 1} \times 0,5(0 + 1) = \frac{6,5}{36.8} \times 0,5(1) = 0,17663 \times 0,5 = 0,0883;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 4 ($i = 4$) é:

$$\Psi_4 = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_4, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_4, b_h) + 1), \sum_{k=1}^{m=10} S(u_4, o_k) = 6.8; \prod_{h=1}^{n=10} I(u_4, b_h) = 0;$$

$$\Psi_4 = \frac{6.8}{35.8 + 1} 0,5(0 + 1) = \frac{6.8}{36.8} 0,5(1) = 0.0924;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 5 ($i = 5$) é:

$$\Psi_5 = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_5, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_5, b_h) + 1),$$

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_5, o_k) = 7.5; \quad \prod_{h=1}^{n=10} I(u_5, b_h) = 0;$$

$$\Psi_5 = \frac{7.5}{35.8+1} 0,5(0 + 1) = \frac{7.5}{36.8} 0,5(1) = 0.1019;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 6 (i = 6) é:

$$\Psi_6 = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_6, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_6, b_h) + 1),$$

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_6, o_k) = 7.4; \quad \prod_{h=1}^{n=10} I(u_6, b_h) = 0;$$

$$\Psi_6 = \frac{7.4}{35.8+1} 0,5(0 + 1) = \frac{7.4}{36.8} 0,5(1) = 0.1005;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 7 (i = 7) é:

$$\Psi_7 = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_7, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_7, b_h) + 1),$$

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_7, o_k) = 7.0; \quad \prod_{h=1}^{n=10} I(u_7, b_h) = 0;$$

$$\Psi_7 = \frac{7.0}{35.8+1} 0,5(0 + 1) = \frac{7.0}{36.8} 0,5(1) = 0.0951;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 8 (i = 8) é:

$$\Psi_8 = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_8, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_8, b_h) + 1),$$

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_8, o_k) = 10.8; \quad \prod_{h=1}^{n=10} I(u_8, b_h) = 0;$$

$$\Psi_8 = \frac{10.8}{35.8+1} 0,5(0 + 1) = \frac{10.8}{36.8} 0,5(1) = 0.1467;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 9 (i = 9) é:

$$\Psi_9 = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_9, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_9, b_h) + 1),$$

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_9, o_k) = 6.9; \quad \prod_{h=1}^{n=10} I(u_9, b_h) = 0;$$

$$\Psi_9 = \frac{6.9}{35.8+1} 0,5(0 + 1) = \frac{6.9}{36.8} 0,5(1) = 0.0938;$$

O Grau de Desconfiança do Usuário 10 (i = 10) é:

$$\Psi_{10} = \frac{\sum_{k=1}^{m=10} S(u_{10}, o_k)}{(\sum_{j=1}^{m=10} \theta_j) + 1} \delta_O(\prod_{h=1}^{n=10} I(u_{10}, b_h) + 1),$$

$$\sum_{k=1}^{m=10} S(u_8, o_k) = 3.1; \quad \prod_{h=1}^{n=10} I(u_{10}, b_h) = 0;$$

$$\Psi_9 = \frac{3.1}{35.8 + 1} 0.5(0 + 1) = \frac{3.1}{36.8} 0.5(1) = 0.0421.$$

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ψ_i	0,0571	0,0965	0,0883	0,0924	0,1019	0,1005	0,0951	0,1467	0,0938	0,0421

Tabela 4 – Grau de Desconfiança dos Usuários.

Fonte: elaborada pelos autores.

A fórmula anterior leva em consideração os itens de entrada de dados optativos e obrigatórios. Caso o mecanismo de coleta explícita possua apenas um dos tipos de itens de entradas de dados, o *Grau de Desconfiança do Usuário* Ψ_i é definido a seguir, levando-se em conta: i. Somente itens de entrada de dados optativos:

$$\Psi_i = \frac{\sum_{k=1}^m S(u_i, o_k)}{(\sum_{j=1}^m \theta_j)}. \quad (11)$$

ii. Somente itens de entrada de dados obrigatórios:

$$\Psi_i = \prod_{h=1}^n I(u_i, b_h) \quad (12)$$

O *grau de desconfiança* do usuário denota a porcentagem de desconfiança do usuário em relação a um determinado mecanismo de coleta explícita contendo itens de entrada de dados obrigatórios e optativos. O valor de Ψ_i estará sempre no intervalo real de zero até 1.

Definição 4.10 Grau de Confiança do Usuário. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 40).

Seja U o conjunto de usuários, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_i\}$, Ψ o conjunto dos graus de desconfiança dos usuários, $\Psi = \{\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_i\}$, e $\psi_i \in \Psi$ o grau de desconfiança do usuário $u_i \in U$. O *Grau de Confiança do Usuário* η_i é definido como:

$$\eta_i = 1 - \psi_i, \quad (13)$$

onde $0 \leq \eta_i \leq 1$, $\eta_i \in \mathbb{R}$. O grau de confiança do usuário denota a porcentagem de confiança do usuário em relação a um determinado mecanismo de coleta explícita contendo itens de entrada de dados obrigatórios e optativos. O valor de η_i estará sempre no intervalo real de zero até 1.

Exemplo 10. Calcular o Grau de Confiança do Usuário da Tabela 4.

Solução 10. Substituir os graus de desconfiança da Tabela 4 na Equação (13):

$$\eta_1 = 1 - \psi_1 = 1 - 0.0571 = 0.9429;$$

E assim sucessivamente até calcular o último.

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ψ_i	0,0571	0,0965	0,0883	0,0924	0,1019	0,1005	0,0951	0,1467	0,0938	0,0421
η_i	0,9429	0,9035	0,9117	0,9076	0,8981	8995	0,9049	0,8533	0,9063	0,9579

Tabela 5 – Grau de Confiança dos Usuários.

Fonte: elaborada pelos autores.

Definição 4.11 Grau de Desconfiança Geral. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 40).

Sejam U o conjunto dos usuários, $U = \{u_1, u_2, \dots, u_l\}$, Ψ o conjunto dos graus de desconfiança dos usuários, $\Psi = \{\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_l\}$ e $\psi_i \in \Psi$ o grau de desconfiança do usuário $u_i \in U$. O Grau de Desconfiança Geral é definido como:

$$\omega = \frac{\sum_{k=1}^l \psi_k}{l}, \quad (14)$$

onde $0 \leq \omega \leq 1$, $\omega \in \mathbb{R}$. O grau de desconfiança geral denota a porcentagem geral de desconfiança de todos os usuários em relação a um determinado mecanismo de coleta explícita contendo itens de entrada de dados obrigatórios e opcionais. O valor de ω estará sempre no intervalo real de zero até 1.

Exemplo 11. Calcular o Grau de Desconfiança Geral das tabelas anteriores.

Solução 11. O somatório do Grau de Desconfiança dos Usuários da Tabela 4, é:

$$\sum_{k=1}^{l=10} \psi_k = 0.9144. \quad (15)$$

Substituir (15) em (14), temos que o Grau de Desconfiança Geral é:

$$\omega = \frac{\sum_{k=1}^l \psi_k}{l} = \frac{0,9144}{10} = 0.0914. \quad (16)$$

Definição 4.12 Grau de Confiança Geral. (ZORZO; CEREDA, 2009, p. 40).

Seja ω o grau de desconfiança geral. O Grau de Confiança Geral é definido como:

$$\alpha = 1 - \omega, \quad (17)$$

onde $0 \leq \omega \leq 1$, $\omega_i \in \mathbb{R}$. O grau de confiança geral denota a porcentagem geral de confiança de todos os usuários em relação a um determinado mecanismo de coleta explícita contendo itens de entrada de dados obrigatórios e optativos. O valor de α estará sempre no intervalo real de zero até 1.

Exemplo 12. Determinar o Grau de Confiança Geral do estudo realizado.

Solução 12. Substituir (16) em (17):

$$\alpha = 1 - 0.0914 = 0.9086, \quad (18)$$

embora haja algumas questões não respondidas no questionário optativo na Tabela 1, os cálculos mostram que são casos isolados, e o estudo não gerou muita desconfiança, porque o grau de confiança é 0,9086.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O componente curricular Computador, Sociedade e Ética, provocou uma nova forma de estudar no curso – porque por motivo da pandemia de Covid-19, tivemos que estudar na modalidade a distância, mesmo que o curso seja de Ciências da Computação, as disciplinas ocorrem presencialmente e esta forma é nova. O que se destacou foi à metodologia ativa, desenvolvida através de rodízio ou rotação, onde foram possíveis os acadêmicos puderem realizar o estudo de nove artigos científicos.

A computação, que antes era considerada uma ferramenta de uso limitado a ciência analítica e laboratorial, mostrou-se, na última década, muito mais versátil e abrangente, absorvendo funções e responsabilidades de áreas diversas com eficiência e métodos que levantaram vários debates éticos e legais sobre a computação em si e seu papel na sociedade. Portanto fica claro que a computação como ferramenta é uma realidade social, devendo-se, logo, ser objeto de mais estudos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P. H. *et al.* **Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil. Texto para Discussão**, Brasília: IPEA, mar. 2019. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/190329_td_2457.pdf. Acesso em: 13 dez. 2020.

ARTHUR, W. B. Para onde a tecnologia está levando a economia? **McKinsey Quarterly Magazine**, Seattle, Washington, 5 out. 2017. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/where-isthe-technology-taking-the-economy/pt-br>. Acesso em: 9 dez. 2020.

BARVINSKI, C. A.; ODAKURA, V. V. A. Desafios educacionais para o Século XXI e o papel da Informática na Educação. In: **Anais do Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação**. 2012. p. 80-89. Disponível em: <file:///C:/Users/Cecilia/Downloads/2778-4745-1-SM.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2020.

BRAGA, S.; WISSE, F.; BOZZA, G. Os partidos políticos brasileiros e as *fake news* na campanha eleitoral de 2018. *In: Cadernos Adenauer XIX* (São Paulo), v. 2, n. 4, 2018, p. 109 - 129. **Fake news e as eleições 2018**. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer, dezembro 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Cecilia/Downloads/GT4%20-%20Os%20partidos%20pol%C3%ADticos%20brasileiros%20e%20as%20fake%20news%20na%20campanha%20eleitoral%20de%202018%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cecilia/Downloads/GT4%20-%20Os%20partidos%20pol%C3%ADticos%20brasileiros%20e%20as%20fake%20news%20na%20campanha%20eleitoral%20de%202018%20(1).pdf). Acesso em: 9 dez. 2020.

ITO, M. Os desafios da computação na pandemia COVID-19. **Revista da Sociedade Brasileira de Computação**, Porto Alegre, RS, n. 42, p. 24-28, set. 2020. Disponível em: https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil42.pdf. Acesso em: 01 jan. 2021.

LUQUE, L.; BRANDÃO, L.; BRANDÃO, A. Um método para promover inclusão em atividades colaborativas apoiadas por computador. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, [s.l.], p. 1011, nov. 2019. ISSN 2316-8889. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/9051/6595>. Acesso em: 27 dez. 2020. (doi:<http://dx.doi.org/10.5753/wcbie.2019.1011>).

MEYER, M. Como a tecnologia está moldando o futuro da economia. **Oficina da Net**. 22 out. 2018. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/economia/24020-como-a-tecnologia-esta-moldando-o-futuro-da-economia>. Acesso em: 13 dez. 2020.

ROCHA, A. R. *et al.* **Os impactos da informática**: implicações sobre os indivíduos e a cultura. Campinas, SP: Educamp, 2003. Disponível em: <http://jedsoncardoso.eti.br/downloads/artigos/tic/ImpactosInformaticaCulturalIndividuo.pdf>. Acesso em: 25 dez. 2020.

ZORZO, S. D.; CEREDA, P. R. M. Fatores de privacidade e confiança em websites. **Revista de Computação e Tecnologia (ReCeT)**: PUC-SP, São Carlos, SP, v. I, n. 1, p. 35-43, 2009. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/ReCET/article/view/951>. Acesso em: 31 dez. 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 