

# **Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País 2**

Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira  
(Organizadores)

# **Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País 2**

Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira  
(Organizadores)

**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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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 Alfnas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

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

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy 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  
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/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> 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

## Ciências exatas e da terra: aprendizado, integração e necessidades do país 2

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira

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

C569 Ciências exatas e da terra: aprendizado, integração e necessidades do país 2 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-961-5

DOI 10.22533/at.ed.615211404

1. Ciência. 2. Tecnologia. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Título.

CDD 500

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado diversas transformações na sociedade contemporânea, refletindo em mudanças nos níveis econômico, político e social. É comum considerarmos ciência e tecnologia motores do progresso que proporcionam não só desenvolvimento do saber humano, mas, também, uma evolução real para o homem.

Sendo assim, precisamos de uma imagem de ciência e tecnologia que possa trazer à tona a dimensão social do desenvolvimento científico–tecnológico, entendido como produto resultante de fatores culturais, políticos e econômicos. Seu contexto histórico deve ser analisado e considerado como uma realidade cultural que contribui de forma decisiva para mudanças sociais, cujas manifestações se expressam na relação do homem consigo mesmo e os outros.

Hoje, estamos vivendo um período, por conta do contexto da Pandemia provocada pelo Novo Coronavírus, onde os olhares se voltam a Ciência e a Tecnologia. Antes de tudo isso acontecer os conhecimentos produzidos em espaços acadêmicos, centros de pesquisa e laboratórios, por exemplo, tem buscado resposta para problemas cotidianos, em busca de melhorar a vida da população de uma forma geral.

É nesse ínterim que este livro, intitulado “Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País 2”, em seu segundo volume, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas áreas que o compõe.

Por fim, ao levar em consideração todos esses elementos, a importância desta obra, que aborda de forma interdisciplinar pesquisas, relatos de casos e/ou revisões, reflete-se nas evidências que emergem de suas páginas através de diversos temas evidenciando-se não apenas bases teóricas, mas a aplicação prática dessas pesquisas.

Nesse sentido, desejamos uma boa leitura a todos e a todas.

Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

STABILITY EVALUATION OF SEQUENTIAL ESTIMATORS APPLIED TO ORBIT DETERMINATION: SIGMA-POINT AND EXTENDED KALMAN FILTERS

Paula Cristiane Pinto Mesquita Pardal

Rodolpho Vilhena de Moraes

Helio Koiti Kuga

**DOI 10.22533/at.ed.6152114041**

### **CAPÍTULO 2..... 16**

VARIAÇÃO DO NÍVEL DA ÁGUA E DA SUPERFÍCIE POTENCIOMÉTRICA EM POÇOS DE MONITORAMENTO NA ÁREA DE UM ATERRO SANITÁRIO

Willian Fernando de Borba

José Luiz Silvério da Silva

Edner Baumhardt

Éricklis Edson Boito de Souza

Pedro Daniel da Cunha Kemerich

Gabriel D'ávila Fernandes

Mateus Guimarães da Silva

Fernando Ernesto Ucker

**DOI 10.22533/at.ed.6152114042**

### **CAPÍTULO 3..... 30**

DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UM TERMÔMETRO DE SENSAÇÃO TÉRMICA NO IFSC CAMPUS URUPEMA

Glauco Cardozo

Marcos Roberto Dobler Stroschein

Enzzo Comassetto

**DOI 10.22533/at.ed.6152114043**

### **CAPÍTULO 4..... 33**

DESIGN REGENERATIVO E DIREITO AMBIENTAL: CONSTRUÇÃO DE PONTE PARA A ECONOMIA CIRCULAR

Marcos Paulo Marques Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.6152114044**

### **CAPÍTULO 5..... 49**

O QUE ESTAMOS PRODUZINDO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE TECNOLOGIA ASSISTIVA NO BRASIL?

Fernanda do Nascimento Maia

Renan Carvalho

Clara Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.6152114045**

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>56</b>
<b>TREINAMENTOS EM REALIDADE VIRTUAL VOLTADOS PARA ORGANIZAÇÕES DE ALTA CONFIABILIDADE</b>	
Diego de Jesus Penaforte Parreiras André Ribeiro de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6152114046</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>68</b>
<b>ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DAS SIMPLIFICAÇÕES REALIZADAS NAS EQUAÇÕES CINEMÁTICAS DO SATÉLITE CBERS</b>	
Roberta Veloso Garcia Hugo Henrique Valim de Lima Campos Hélio Koiti Kuga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6152114047</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>77</b>
<b>A ENGENHARIA AMBIENTAL NO ESTUDO DA EROSIÃO DE PRAIAS ASSOCIADOS AOS IMPACTOS DAS CONSTRUÇÕES NA ZONA COSTEIRA NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL</b>	
Glacianne Gonçalves de Oliveira Maia Márcio Roberto de Paula da Fonseca Luis de Carvalho Feitosa Neto Lucas Barbosa Fernandes Vitória Lima Tavares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6152114048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>84</b>
<b>GÊNESE DE LINHAS DE PEDRA ATRAVÉS DE INFERÊNCIAS PALEOAMBIENTAIS NO MÉDIO VALE DO RIO PARAÍBA DO SUL, SUDESTE DO BRASIL</b>	
Heloisa Helena Gomes Coe André Luiz Carvalho da Silva Amanda Pacheco Seixas Igo Fernando Lepsch Mauro Parolin Kita Macario	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6152114049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>103</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DE FOLHAS DE ALUMÍNIO DE USO DOMÉSTICO POR EDXRF</b>	
Carlos Augusto da Mata Bittencourt Junior Joaquim Teixeira de Assis Marcelino José dos Anjos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.61521140410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>110</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E PRODUTIVA DA VINAGREIRA VERDE COM DIFERENTES ADUBAÇÕES NPK</b>	
Vinícius Junqueira Minjoni	

Luis Felipe Lima e Silva  
José Ricardo Mantovani

**DOI 10.22533/at.ed.61521140411**

**CAPÍTULO 12..... 120**

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR EM AMBIENTES COM FOTOCOPIADORAS  
UTILIZANDO *TRADESCANTIA PALLIDA***

Ana Luisa Santos de Carvalho  
André Búrigo Leite  
Luciano da Silva Lima

**DOI 10.22533/at.ed.61521140412**

**CAPÍTULO 13..... 135**

**REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS TÊXTEIS PROVENIENTES DO POLO DA MODA  
DO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS DE  
POLIPROPILENO**

Nancy Isabel Alvarez Acevedo  
Rafael Gelson Ismério Cler  
Marisa Cristina Guimarães Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.61521140413**

**CAPÍTULO 14..... 148**

**AVALIAÇÃO DA AADIÇÃO DO TALCONAS PROPRIEDADES TÉRMICAS E MORFOLÓGICAS  
DE MISTURAS DE POLIPROPILENO COM ELASTÔMERO TERMOPLÁSTICO**

Carlos Ivan Ribeiro de Oliveira  
Marisa Cristina Guimarães Rocha  
Joaquim Teixeira de Assis  
Ana Lúcia Nazareth da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.61521140414**

**CAPÍTULO 15..... 160**

**SOLUÇÃO DE UM PROBLEMA DE MULTICAMADAS DE CONDUÇÃO DE CALOR  
UTILIZANDO O MÉTODO QUADRUPOLO**

Guilherme Ramalho Costa  
José Aguiar dos Santos Júnior  
José Ricardo Ferreira Oliveira  
Gilmar Guimarães

**DOI 10.22533/at.ed.61521140415**

**CAPÍTULO 16..... 167**

**PLANO REAL, UMA MUDANÇA NA SOCIEDADE BRASILEIRA**

Felipe Matheus Rodrigues  
Rita de Cassia Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.61521140416**

**CAPÍTULO 17..... 180**

**PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR: A IMPORTANCIA DA PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR**

Bruna Larissa dos Santos Pereira

Rita de Cassia Araujo

**DOI 10.22533/at.ed.61521140417**

**CAPÍTULO 18..... 192**

**O USO DA GEOMETRIA ANALÍTICA NA CONSTRUÇÃO DO GPS**

Raimundo Eugênio da Silva Filho

Iarla Antunes de Matos Arrais

José Augusto Pereira Nogueira

Líliã Santos Gonçalves

Francisco Ronald Feitosa Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.61521140418**

**CAPÍTULO 19..... 203**

**A ESSÊNCIA ENTRE A DIVISÃO EUCLIDIANA E A CONGRUÊNCIA MODULAR**

Marcos Garcia de Souza

Paulo Sérgio da Silva Pantoja

**DOI 10.22533/at.ed.61521140419**

**CAPÍTULO 20..... 219**

**ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DE OBSERVAÇÃO: CONJECTURANDO SOBRE ESSE ESPAÇO DE FORMAÇÃO**

Lucas Gabriel Gonçalves da Silva

Américo Junior Nunes da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.61521140420**

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 227**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 228**

Data de aceite: 01/04/2021

### Felipe Matheus Rodrigues

Fatef – Faculdade de Tecnologia de São Vicente  
São Vicente - SP, Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/4146513285585883>

### Rita de Cassia Araújo

Fatef - Faculdade de Tecnologia de São Vicente  
São Vicente - SP, Brasil.  
<http://lattes.cnpq.br/2611012051552050>

**RESUMO:** O Brasil por quase vinte e cinco anos, (dos anos de 1970 a 1994) viveu uma crise financeira e econômica muito forte, onde a inflação e as taxas e índices de preços batiam recordes. Os preços dos produtos chegavam a subir várias vezes ao dia, e os consumidores eram obrigados a comprar e manter estoques de produtos e alimentos. Apesar de não haver produtos a serem comprados nas prateleiras dos supermercados, os consumidores quando os achavam, os preços eram muito altos, muito mais alto do que a tabela de preço praticada pelo governo. Este panorama econômico durou até 1994, quando o então Presidente da República Itamar Franco, e o seu Ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso, implantaram o Plano Real, que está em vigor até os dias atuais.

**PALAVRAS - CHAVE:** Cenário econômico, inflação, consumidor, taxa Selic, câmbio.

### REAL PLAN, A CHANGE IN BRAZILIAN SOCIETY

**ABSTRACT:** Brazil for almost twenty-five years, between the years 1970 to 1994, experienced a very strong financial and economic crisis, where inflation and rates and price indices were breaking records. The prices of products went up several times a day, and consumers were forced to buy and maintain stocks of products and food. In addition to the fact that there are no products to be purchased on supermarket shelves, and when consumers found the products they needed, prices were very high, much higher than the government's price list. This economic panorama lasted until 1994, when the then President of the Republic, Itamar Franco, and his Minister of Finance, Fernando Henrique Cardoso, implemented the Real Plan, which is still in force today.

**KEYWORDS:** Economic scenario, inflation, consumer, Selic rate, exchange rate.

### 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil viveu entre os anos de 1980 a 1994, um dos períodos mais difíceis da sua história financeira. O país viveu com uma hiperinflação, que segundo a FIPE (Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas) entre os anos de 1990 a 1994 chegou a 499,2%. A hiperinflação se dá quando a inflação fica elevadíssima e fora de controle. Além de tirar o poder de compra do consumidor, a alta generalizada e contínua dos preços costuma

provocar recessão e desvalorização acentuada da moeda.

A inflação é entendida como um processo de aumento contínuo e generalizado nos níveis de preços. Dentro desse conceito, é importante destacar que a inflação: (a) é um processo e não um fato isolado; (b) envolve aumentos contínuos e não esporádicos de preços; e (c) aumentos generalizados de preços e não isolados. LANZANA (2012, pg.91)

No Brasil, a hiperinflação ocorreu entre as décadas de 1980 e 1990, quando a inflação galopante chegou a superar os 80% ao mês, ou seja, o mesmo produto chegava a quase dobrar de preço de um mês para o outro. O que causou a hiperinflação no país, estava relacionado ao aumento dos gastos públicos durante o governo militar e pela elevação do endividamento externo, agravado pela crise mundial derivada do aumento dos preços do petróleo e pela retração na taxa de expansão da economia. Segundo SOUZA (2013, pg.180) “Em geral, entende-se por inflação rastejante aquela com taxa inferior a 10% ao ano; inflação alta, taxa acima de 20% ao ano; e hiperinflação, taxa acima de 50% ao mês”.

Segundo o site ADVFN (Site de negócios e economia)

Os comerciantes, remarcavam diariamente os preços dos produtos, que sumiam rapidamente das prateleiras, já que a população estocava alimentos por temer as sucessivas altas. Preços e salários eram reajustados automaticamente assim que era divulgada a inflação do mês anterior, criando o efeito bola de neve, em que a inflação de um mês era imediatamente repassada para o mês seguinte.

Ninguém conseguia saber sobre os preços nas gondolas dos supermercados, havia remarcação de preços a todo momento, isto quando não acontecia remarcação duas a três vezes ao dia.

Conforme DECRETO-LEI Nº 2.283, DE 27 DE FEVEREIRO DE 1986, o então Presidente da República José Sarney junto com seu Ministro da Fazenda Dílson Funaro lançaram o Plano Cruzado, que era um conjunto de medidas econômicas, onde houve um congelamento de preços, e o dinheiro passou a se chamar Cruzado (Cz\$).

Segundo a MEDIDA PROVISÓRIA Nº 32, DE 15 DE JANEIRO DE 1989. ainda com o Presidente da República José Sarney, mas com o Ministro da Fazenda Mailson Ferreira da Nóbrega, foi lançado outro plano econômico, o Plano Verão.

Como a inflação ainda era muito alta, novamente se trocou a moeda, desta vez para Cruzado Novo, onde a taxa de juros subiu e o crédito desapareceu e ainda o dinheiro perdeu zeros (WAWRZENIAK, 2016).

“Em 15 de março de 1990 tomava posse como Presidente da República Fernando Collor de Melo” (Mendes, 1995, pg. 397), eleito com votos popular em eleição direta, no dia 16 de março de 1990 decretou feriado bancário, e junto com sua Ministra da Fazenda Zélia Cardoso de Melo, anunciaram o chamado Plano Brasil Novo (ou Plano Collor) um pacote radical de medidas econômicas, incluindo o confisco dos depósitos bancários e até

os valores depositado em caderneta de poupança (EDITORA CONTEXTO).

Villela em o Acervo da Globo menciona que:

O restante ficaria retido por 18 meses, com correção e 6% de juros ao ano. No caso dos fundos de curto prazo e do overnight (refúgio de parte da classe média diante da "inflação galopante"), o resgate era ainda mais limitado. Só poderiam ser sacados 20% ou NCZ\$ 25 mil, o que fosse maior, pagando ainda tributação de 8% sobre o valor retirado. Numa reforma monetária, o cruzado novo foi substituído pelo cruzeiro, sem corte de zeros. Ou seja, com conversão de um por um. Em 30 de julho de 1991, o presidente assinou uma portaria autorizando o início da devolução do dinheiro a partir de 15 de agosto, em 13 parcelas mensais.

Em 02 de outubro de 1992, assumiu interinamente a Presidência da República o então Vice Presidente Itamar Franco. Em 29 de dezembro do mesmo ano o então Presidente afastado Fernando Collor de Melo, renunciou ao cargo, assumindo a Presidência em caráter definitivo Itamar Franco (1992 – 1995).

Entre final de 1992 e início de 1993, Itamar Franco já havia nomeado três ministros da Fazenda, sendo eles: Gustavo Krause, "O breve", (dezembro), Paulo Haddad (janeiro/março) e Eliseu Resende (março/maio). Já na gestão do Paulo Haddad, foi elaborado uma carta com intenções para diretrizes gerais da política econômica esperada, descartando qualquer expectativa de choques ou surpresas que desnorteassem as expectativas dos agentes econômicos (GOMES, 2014, p.2).

Em 19 de maio de 1993 assume o cargo de Ministro da Fazenda o sociólogo e professor Fernando Henrique Cardoso, que apesar de não ter muitos conhecimentos na área da economia contou com a participação imprescindível dos seguintes economistas: Gustavo Franco, Pérsio Arida, Pedro Malan, Edmar Bacha, André Lara Rezende, entre outros. (CARDOSO, 2015) onde o principal assunto teria de ser a estabilização da economia.

Até então todos os planos econômicos anteriores eram todos marcados pelo congelamento de preço, sem algum aviso prévio. O então ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso, junto de sua equipe de economistas iniciaram os estudos para lançar um novo plano de estabilização econômica.

Deu-se então o início do planejamento estratégico e dos estudos do Plano Real. Foi criada três etapas para que o Plano Real fosse implantado, a primeira o PAI (Programa de Ação Imediata), segunda o URV e por último o Real.

A primeira etapa, PAI foi um conjunto de ações econômicas elaborado em 1993 que antecedeu e preparou para o lançamento do Plano Real posteriormente. Essas medidas econômicas foram pensadas e elaboradas com rigor, em fases, como: redução dos gastos da União e aumento da eficiência no ano de 1993; recuperação da receita tributária; equacionamento das dívidas de estados e municípios com a União; controle mais rígido dos bancos estaduais; saneamento dos bancos federais; aperfeiçoamento do programa de privatização, ou seja, redução da participação do governo na economia por meio da

privatização das estatais. (BOCCHI et al. 2010, pg.289)

Contudo também complementam as medidas iniciais do PAI que foram:

Corte orçamentário de US\$ 6 bilhões em 1993, com prioridades definidas pelo Executivo e sujeitas à aprovação pelo Legislativo;

A proposta orçamentária de 1994 deveria ser baseada em uma estimativa realista da receita, em vez de nortear-se pelas pretensões de gastos do governo;

Encaminhamento de projeto de lei que limitasse as despesas com os servidores civis em 60% da receita corrente da União, assim como dos estados e municípios, o que permitiria exercer maior controle sobre os gastos com funcionalismo;

Elaboração de projeto de Lei que definisse claramente as normas de cooperação da União com estados e municípios. Essa lei também estabeleceria a obrigatoriedade dos estados e municípios de se manterem em dia em seus débitos com a União para receber verbas federais. Essa rigidez legal foi imposta por ser um elemento essencial para outras etapas do Plano Real. (BOCCHI et al. 2010, p.290)

Todas essas medidas tomadas eram para efetuar um ajuste fiscal nas contas públicas. Ter um aumento coletivo de impostos 5%; a criação de um Fundo Social de Emergência (FSE) que recebeu 15% de toda a receita fiscal, para ajudar na realização de um ajuste fiscal temporário (BAER, 2002, p.221), cujo objetivo do FSE era equilibrar o orçamento e atenuar a excessiva rigidez dos gastos da União, determinada pela Constituição de 1988(BOCCHI et al. 2010, p.290).

Já a segunda etapa do plano foi introduzida no final de fevereiro de 1994 em um indexador denominado URV que era atrelado ao dólar numa base de um por um. A cotação da URV em Cruzeiros Reais aumentava todos os dias por causa da hiperinflação, acompanhando a taxa de câmbio (BAER, 2002, p. 221 e 222).

A URV foi uma moeda de transição, de março a julho de 1994, que atuou como uma “unidade de conta”. Todos os valores, preços e contratos da economia eram declarados em URV, “a moeda conta”. O BACEN atualizava diariamente o valor da URV em Cruzeiros Reais, “a moeda pagamento”, pois o Cruzeiro Novo perdia seu valor por causa da inflação. Em 1º de março de 1994, 1 URV era igual a CR\$ 647,50. Próximo da implantação da última etapa 1 URV = CR\$2.70,00. (BACEN)

Todos os preços convertidos em URV, pouco se elevaram, enquanto os que correspondia ao CR\$ elevava-se diariamente. Esperava-se que os agentes econômicos aprendessem a não ajustar os preços com base na inflação passada. Assim, a URV serviu para travar a chamada inflação inercial. (BACEN)

De acordo com Grasel (2009, p.4) “era necessário alinhar os preços relativos para

garantir que a inflação existente em Cruzeiro Real não contaminasse a nova moeda.” (apud FILGUEIRAS, 2000)

Após o sucesso da segunda etapa veio a implementação da terceira etapa com a Medida Provisória nº 542, de 30 de junho de 1994, em 1º de julho de 1994, onde a cada 1 URV = 1 REAL. A moeda de pagamento, de conta e reserva de valor no Brasil (BACEN).

Segundo BAER (2010, p.222) Na terceira fase da implantação do referido plano “Houve uma onda de aumento nos preços em vários supermercados e lojas, quando muitas empresas se aproveitavam da confusão inicial do público sobre os preços relativos na nova moeda.”

O povo brasileiro foi o que mais sofreu com os destemperes de todos os planos econômicos, que só trouxeram prejuízos e grandes desgastes financeiros a toda população trazendo aborrecimentos e decepções políticas. Depois de muito sofrimento, muitos planos econômicos, muitas moedas, muitas perdas de zeros nas moedas, muitas explicações financeiras, muitas decepções, muitas perdas financeiras e inúmeras desconfianças, foi lançado em 30 de junho de 1994, o Plano Real. O plano econômico, de estabilização econômica que promoveu o fim da hiperinflação, situação que já perdurava por quase vinte e cinco anos, e desenvolveu e aplicou no Brasil, o desenvolvimento e crescimento desde o início da sua aplicação em 30 de junho de 1994. Foi planejado e implantado no governo do Presidente da República Itamar Franco.

Todo o programa foi baseado em políticas monetária e cambial. De acordo com BOCCHI (et al. 2010, p.295) “O Plano Real tem sido considerado por diversos analistas como sendo um dos mais bem-sucedidos programas de estabilização na história do Brasil.”

O objetivo deste artigo é analisar o Plano Real e suas etapas, e como elas influenciaram na mudança da classe social que vemos hoje.

## **2 | MATERIAL E MÉTODOS**

Esta pesquisa se configura como descritiva, de caráter exploratório qualitativo, onde está efetuada uma pesquisa bibliográfica e documental utilizando como fontes livros, documentos, artigos e pesquisas no website.

## **3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com todas as fases implantadas, o Plano Real foi lançado, e o país deu início a uma nova fase de mudanças, e trajetórias. Marcou-se o final do período de instabilidade monetária e de hiperinflação, que se acometia no país e chegou a atingir quase 7.000% a.a., de julho de 1993 a junho de 1994. A medida mais visível e transparente que os brasileiros tiveram foi a nova troca de moeda.

A moeda a qual se circulava no país anterior ao Plano Real, era o cruzeiro real (CR\$), vigente de 1º de agosto de 1993 até 30 de junho de 1994. Com a Criação do URV

em fevereiro de 1994, uma moeda fictícia, cujo valor, em cruzeiros reais, era estabelecido diariamente. Assim, a hiperinflação seguia em cruzeiros reais, mas não contaminaria o URVs.

A ideia básica residia na criação de uma unidade estável de valor que pudesse servir como referência aos contratos da economia, criando um mecanismo de transição da superinflação para uma taxa de inflação civilizada. [...] O mecanismo da URV permitiu transição mais suave do regime de hiperinflação para taxas mais baixas sem necessidade de maior intervenção no mercado. (Grasel, 2009, p.4, apud OLIVEIRA, 1996, p.43 e 110).

### 3.1 COPOM (Comitê de Política Monetária)



Figura 1. Horizonte de Transição dos Efeitos do Juros Básico na Inflação.

Fonte: BACEN

Conforme a figura 1, para que se pudesse ter um controle maior sobre a inflação, o BACEN criou o COPOM ou Comitê de Política Monetária.

Criado em 20 de junho de 1996, é considerado uma solução para proporcionar maior transparência para o estabelecimento de diretrizes da política monetária, além da definição da taxa de juros. Sua criação teve como principal objetivo em traçar e acompanhar a política monetária do país. Esse é o órgão responsável pelo estabelecimento de diretrizes a respeito da taxa de juros. Ele foi inspirado em uma solução similar adotada nos Estados Unidos, o Federal Open Market Committee (FOMC).

Em 21 de junho de 1999, pelo Decreto nº 3.088, foi adotada a sistemática de “metas

para a inflação” como diretriz de política monetária. Isso é, as decisões do Copom passam a ter como principal objetivo o cumprimento de metas para a inflação, definidas pelo CMN (Conselho Monetário Nacional).

O Copom é responsável pelo estabelecimento de políticas monetárias. Isso significa que suas decisões influenciam fatores como o controle da oferta de moeda e questões relacionadas à concessão de créditos, por exemplo.

Dessa forma, essas decisões impactam no poder de compra, preço das mercadorias, valor da moeda nacional e até mesmo valor dos serviços disponibilizados no país. Uma das principais pautas abordadas em reuniões do Copom se refere ao valor dos juros básicos da economia brasileira: a taxa Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia). A Selic é utilizada tanto por bancos quanto por outras instituições financeiras como referência no momento de conceder empréstimos, financiamentos e aplicações.

Então, quando a taxa Selic estiver alta, o consumidor tende a comprar menos, porque a prestação de seu financiamento vai ser mais alta. Isso reflete na queda da inflação. Assim, uma Selic mais baixa proporciona incentivos ao crescimento da economia nacional.

Em contrapartida, quanto menor a taxa Selic, menor ficam os rendimentos de aplicações de renda fixa. Alguns exemplos são a poupança, CDBs (Certificado de Depósito Bancário) e Tesouro Direto atrelado a esse índice.

Um dos principais objetivos do Copom é, exatamente, a fixação da taxa Selic. Isto é, a cada 45 dias, os membros se reúnem para decidir se a Selic se mantém ou se modifica.

O Copom é formado pelos presidentes e diretores do Banco Central do Brasil.

As reuniões do Copom acontecem no decorrer de dois dias. Dessa forma, elas são divididas em duas sessões:

1ª sessão: Apresentações técnicas de conjuntura econômica;

2ª sessão: Decisão da meta da Taxa Selic.

Após o término do segundo dia de reunião, a partir das 18h, são divulgados os comunicados de decisões do Copom. As atas, em português, são divulgadas às 8h da terça-feira da semana posterior a cada reunião. (XP-Investimentos e REIS - SUNO).

## 3.2 Inflação

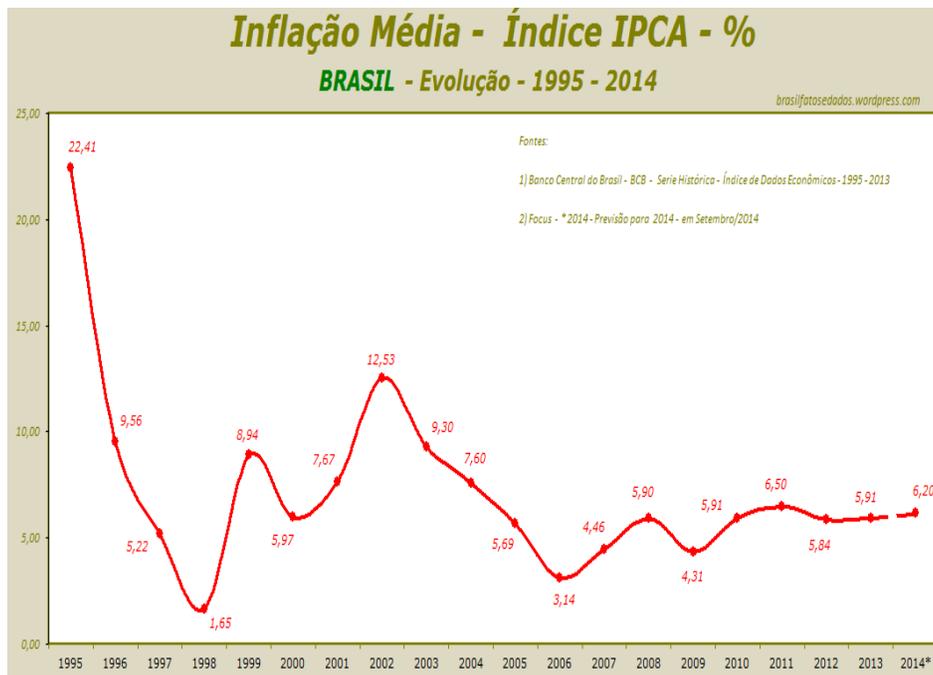


Gráfico 1. Inflação Média - Índice IPCA Fonte: BACEN – Série histórica – 1995 á 2014

A meta da inflação foi um dos principais itens do Plano Real, pois ela corroía totalmente o poder de compra dos consumidores. Fazendo com que estes mesmos consumidores, comprasse e estocasse mercadorias, porque os preços aumentavam com muita frequência, e fazia assim o dinheiro desaparecer da carteira do consumidor. Como podemos ver na tabela acima, a partir da implantação do Plano Real, a inflação abaixou sobre maneira, saindo das médias devastadoras de 2477,15 que ocorreram no ano de 1993. (Fonte IBGE).

Conforme gráfico 01 acima, a proposta do plano foi atingida, ou seja, a inflação foi controlada, e houve baixas significativas, aumentando o poder de compra dos consumidores, e tirando o fantasma do congelamento de preços, e o desaparecimentos das mercadorias das prateleiras dos supermercados. Para estabilizar os preços, reestabelecer o poder de compra da moeda nacional, conceber a abertura comercial e financeira. A estabilização monetária foi alcançada muito rapidamente. Com taxas de juros elevadas, importações crescentes e redução dos gastos estatais, a demanda agregada recuou fortemente e, pelo lado da oferta interna, as empresas restringiram, extraordinariamente, suas atividades, com redução de custos e cortes de postos de trabalho. Apesar do Plano Real se tornar o mais bem-sucedido programa de estabilização adotado no país, o crescimento econômico

não foi alcançado.

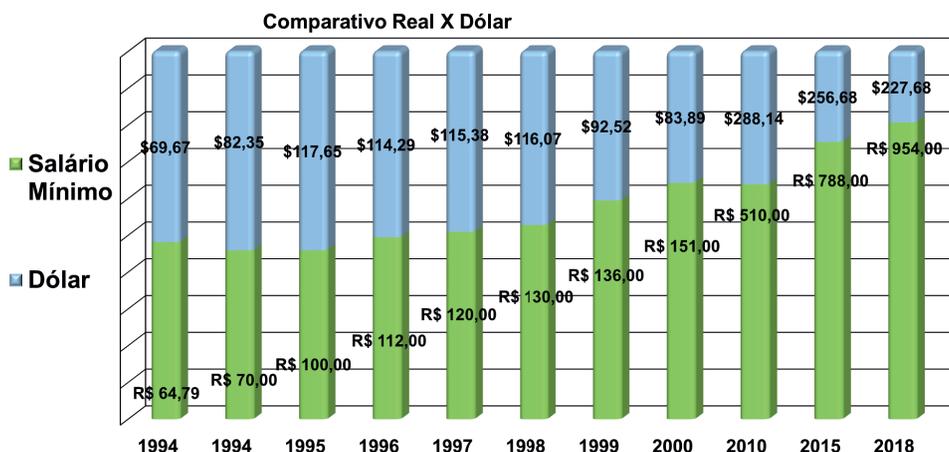


Gráfico 2. Tabela do Salário Mínimo de 1994 a 2018—Elaborado pelo Autor 2019 Fontes: YAHII, AUDTECe PORTAL BRASIL

No gráfico 2 acima pode-se observar que o salário mínimo brasileiro, só não aumentou em termos nominais, como também em relação ao dólar americano. A estabilidade causada pela implantação do Plano Real, deu ao Brasil a estabilidade que o país tanto necessitava, e o levou a melhoria da qualidade de vida e consumo dos brasileiros. Em 1994 o salário mínimo era o equivalente a U\$82,35 dólares. Já em 2018 ele chega ao equivalente a U\$227,68 dólares, um aumento real, principalmente de verifica-se no gráfico 1 (pg.18), que a inflação no mesmo período abaixou muito. Saiu de R\$ 70,00 em 1994 para R\$954,00 em 2018.

## Inflação em 12 meses - IPCA (IBGE)



Gráfico 3. Inflação em 12 meses de 1986 – 2019 Fonte: BACEN

Para reforçar e fomentar de forma mais ampla a eficácia do Plano Real, o gráfico 3 acima, demonstra que a hiperinflação chegou próximo à casa dos 7.000% a.a. e que em 1995 começava a surtir os efeitos da estabilidade econômica, chegando sim ao êxito de sua missão.

O brasileiro ficou mais rico, não rico com fortunas, mas rico em ter mais poder de compra, em consumir, em comer melhor. O sucesso do Plano Real foi tão grande que Fernando Henrique Cardoso se candidatou ao cargo de Presidente da República em 1994, e saiu vitorioso, tomando posse como presidente em 01 de janeiro de 1995. E foi reeleito em 1998, governando o país até o final de 2001, quando o então candidato Luís Inácio Lula da Silva, saiu ganhador das eleições.

Mesmo falando muito mal do Plano Real em sua campanha eleitoral (ALVES, 1998), Lula junto com seu ministro da Fazenda Henrique Meireles e do Planejamento Guido Mantega, nos seus dois mandatos como Presidente da República manteve todos os tópicos do Plano Real, sem mudar nada. E assim seu governo passou muito bem, com uma estabilidade econômica financeira como o país não via e sentia a muitos anos (ESTADÃO).

## 4 | CONCLUSÃO

Passados vinte e seis anos da implantação do Plano Real, apesar de muitas intempéries, principalmente por causa de visão dos governantes que passaram durante este período, o Plano Real, cumpriu sua principal missão, que foi de controlar a inflação e dar o poder de compra ao consumidor.

Foi tanto o sucesso do Plano Real, que o então Ministro da Fazenda Fernando Henrique Cardoso, conseguiu eleger-se por duas vezes, para Presidente da República consecutivamente (1995 – 2003), partido PSDB (Partido da Social Democracia Brasileira). No qual ainda é afiliado até o presente momento.

O motivo de seu sucesso foi que ao contrário dos Planos anteriores ele não só focou nos efeitos, o Real visualizou todo o contexto, ou seja, viu a causa do problema e quais efeitos dela e assim focou em arrumar isto.

Atualmente (2020) estamos passando pela maior crise financeira da história do país, onde segundo o IBGE através de suas pesquisas, pontua que há mais de 13 milhões de desempregado, e chegamos no mês de junho de 2020 com a Taxa Selic Meta em 2,25%, a menor taxa desde a sua criação.

Em 2018 tivemos eleições onde foi eleito Presidente da República o Capitão Jair Messias Bolsonaro.

Ele assumiu seu cargo em 01 de janeiro de 2019, tendo como seu ministro da Economia o Economista e Doutor em economia Paulo Roberto Nunes Guedes, levando adiante as normas do plano real,

Com todos estes fatos, e as fontes pesquisadas pode-se chegar à conclusão de que o Plano Real é um plano que até o presente momento está conseguindo trazer a estabilidade econômica e a melhoria na sociedade brasileira, tão almejada.

## REFERÊNCIAS

ACERVO O GLOBO – **Em 1994, Plano Real domou a inflação** (website). Disponível em: <<https://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/em-1994-plano-real-domou-inflacao-9246030>> – acessado em 05 de set. 2019.

ADVFN – **História da Inflação no Brasil** (website). Disponível em <<https://br.advfn.com/economia/inflacao/brasil/historia>> -acessado em 03 de set. 2019.

ALVES, Carlos Eduardo. FOLHA DE SÃO PAULO - **Lula afirma que Plano Real é “fantasia”** (website). Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/1714649-Modalidades-de-pesquisa-um-estudo-introdutorio.html>> - acessado em 11 de nov. 2019.

AUDTEC, GESTÃO CONTÁBIL – **Tabelas de Valores de Salário Mínimo de 1940 a 2019** (website). Disponível em: <[audtecgestao.com.br/capa.asp?inoid=1336](http://audtecgestao.com.br/capa.asp?inoid=1336)> – acessado em 22 de set. 2019.

BAFFI, Maria Adelia Teixeira. **Modalidades de Pesquisa: Um Estudo Introdutório**. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/1714649-Modalidades-de-pesquisa-um-estudo-introdutorio.html>> - acessado em: 20 de out. de 2019.

BAER, Werner. **A Economia Brasileira**. – 2ª Edição. São Paulo: Editora Nobel, 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BACEN) – **Plano Real** (website). Disponível em: <[www.bcb.gov.br/controleinflacao/planoreal](http://www.bcb.gov.br/controleinflacao/planoreal)> – acessado em 12 set. 2019.

BOCCHI, João Ildebrando. In: BORGES, J. M., LACERDA, A. C., MARQUES, R. M., REGO, J. M. **Economia Brasileira** – 4ª Edição. — São Paulo: Saraiva, 2010.

CARDOSO, Fernando Henrique. **Diários da Presidência 1995 – 1996** - 1ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

**EDITORA CONTEXTO – 16 de março (1990) | Plano Collor confisca cadernetas de poupança (website).** Disponível em: <<http://blog.editoracontexto.com.br/16-de-marco-1990-plano-collor-confisca-cadernetas-de-poupanca/>> – acessado em 19 de out. 2019

ESTADÃO – **Quem estabilizou a economia.** (website). Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,quem-estabilizou-a-economia,55909>> - acessado em 11 de nov. 2019.

FILGUEIRAS, L. **História do Plano Real.** SP: Boitempo Editorial, 2000.

GOMES, Fábio Guedes. **2014: Vinte anos do Plano Real** (artigo). Disponível em: <<http://cadaminuto.com.br/noticia/241966/2014/03/14/2014-vingte-anos-do-plano-real>> - acessado em 23 de out. 2019.

GRASEL, Dirceu. **Brasil: Plano Real e a estabilização econômica inacabada (artigo).** Informe GEPEC, vol. 9, n.1, p.1-11, 2005. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/225/158>> – acesso em: 16 de junho de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATSTICA. (IBGE) (website). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/br/home/default.php>> – acessado em 13 set. 2019.

LANZANA, Antonio Evaristo Teixeira. **Economia Brasileira: Fundamentos e Atualidade** – 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2012.

MENDES, Manuel P. **O Cercado de Casaca.** Brasília: Thesaurus, 1995.

PACIEVITCH, Thais – **Plano Real** - INFO ESCOLA. (website). Disponível em: <[www.infoescola.com/economia/plano-real/](http://www.infoescola.com/economia/plano-real/)> – acessado em 15 de set. 2019.

PLANALTO DO BRASIL – **DECRETO-LEI Nº 2.283** (website). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del2283.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del2283.htm)> - acessado em 05 de set. 2019.

PLANALTO DO BRASIL – **MEDIDA PROVISÓRIA Nº 32** (website). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/MPV/1988-1989/032impressao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/1988-1989/032impressao.htm)> - acessado em 05 de set. 2019.

PLANALTO DO BRASIL – **Medida Provisória nº 542, de 30 de Junho de 1994** (website). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/MPV/1990-1995/542.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/1990-1995/542.htm)> - acessado em 20 de out. 2019.

PORTAL BRASIL – **Cotações diárias do Dólar, Euro e do “Risco Brasil”** (PORTALBRASIL) (website). Disponível em: <[https://www.portalbrasil.net/indices\\_dolar.htm](https://www.portalbrasil.net/indices_dolar.htm)> – acessado em 22 de set. 2019.

REIS, Tiago. SUNO - **A teoria geral do emprego do juro e da moeda: Aprenda sobre esta teoria** (website). Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/teoria-geral-emprego-juro-moeda/>> - acessado em 04 de jul. 2020.

SOUZA, Nali de Jesus. **Economia Básica** – 1ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2013.

VILLELA, Gustavo. ACERVO O GLOBO – **Plano Collor confiscou a poupança, e Brasil mergulhou na hiperinflação** (website). Disponível em: <<https://acervo.oglobo.globo.com/fatos-historicos/plano-collor-confiscou-poupanca-brasil-mergulhou-na-hiperinflacao-15610534>> – acessado em 06 de set. 2019.

WAWRZENIAK, Diego. Bussola do Investido – **Moedas Do Brasil: Por Que o Real Ainda É a Melhor Da História?** (website). Disponível em: <<https://www.bussoladoinvestidor.com.br/moedas-do-brasil-real-ainda-a-melhor/>> - acessado em 07 de set. de 2019.

XP – Investimentos/EXPERT XP – **COPOM** (website). Disponível em: <<https://conteudos.xpi.com.br/aprenda-a-investir/relatorios/copom/>> - acessado em 19 de jun. 2020.

YAHII, **Dólar Comercial Oficial** (website). Disponível em: <<http://www.yahii.com.br/dolar.html> – acessado> – acessado em 22 de set. 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acessibilidade 49

Água subterrânea 16, 17, 23, 27, 28

Algorithm Stability 1, 14

Alimentos Funcionais 110

Alumínio 7, 90, 103, 104, 105, 107, 108, 109

Aposentadoria 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

### B

Biomonitoramento 120, 122, 124, 125, 130, 131, 132, 133, 134

### C

Câmbio 167, 170

CBERS-2B 68, 73, 74

Cenário econômico 167

Classe residual 203, 218

CoDesign 33

Compósitos 8, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158

Compósitos Ternários 148, 150

Congruência Modular 9, 203, 204, 210, 213, 218

Consumidor 34, 35, 37, 39, 167, 173, 174, 176

### D

Dados Reais 68, 73, 74, 76

Design de interação 56

Design e tecnologia 49, 56

Design Regenerativo 6, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46

Direito ambiental 6, 33

Divisão Euclidiana 9, 203, 204, 205, 206, 210, 211, 214, 218

### E

Economia circular 6, 33, 34, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Elastômero Termoplástico 8, 148, 150, 152, 158, 159

Equação Cinemática 68

Extended Kalman Filter 1, 3, 14

## **F**

Fitólitos 84, 87, 89, 90, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101

Fluorescência de raios X 103

Folhas de Alumínio 7, 103, 104, 105

Fotocopiadoras 8, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Função de Transferência 160

## **G**

Geometria Analítica 9, 192, 193, 194

## **H**

Hibiscus sabdariffa L. 110, 111, 118, 119

Hortaliça não convencional 110, 111, 112

## **I**

Inflação 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177

## **L**

Linhas de pedra 7, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 97, 98, 101

## **M**

Matemática 28, 192, 193, 194, 195, 197, 201, 202, 210, 212, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227

Médio Vale do Rio Paraíba do Sul 7, 84, 88, 98

## **N**

Nível estático 16

Nutrição Humana 110

Nutrição Vegetal 110, 112

## **O**

Orbit Determination 6, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 15

Organizações de alta complexidade 56, 58, 59, 61

## **P**

Pesquisa e metodologia do design 49

Planos de Previdência Privada 180, 189

Poliéster 135, 136, 137, 139, 144

Polipropileno 8, 135, 137, 142, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

políticas públicas 33, 34, 42, 123

Prevenção de acidentes 56

Previdência Complementar Aberta 180, 190

Previdência Complementar Fechada 180

Propriedades 8, 18, 104, 112, 135, 137, 138, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 154, 158, 159, 161, 194, 203, 207, 213, 215

## **R**

Realidade virtual 7, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65

Reconstituição Paleoambiental 84

Resíduos sólidos 16, 18, 27, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 135

Resíduos têxteis 8, 135, 136, 137, 139, 145, 146

## **S**

Saúde 34, 40, 43, 49, 50, 54, 61, 105, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 132, 134, 183

Sensação Térmica 6, 30, 31, 32

Sigma-Point Kalman Filter 1

Sistema Aquífero Serra Geral 16, 18, 28

Sistema de Posicionamento Global 192, 193, 195

Suavizador de Estado 68

## **T**

Talco 8, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158

Taxa Selic 167, 173, 177

Tecnologia Assistiva 6, 49, 50, 51, 54, 55

Termômetro 6, 30, 31, 32

Teste de micronúcleos 120

Tradescantia Pallida 8, 120, 121, 122, 125, 128, 130, 131, 133, 134

Transferência de calor 160, 161, 165

Transformada de Laplace 160

# **Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País 2**

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

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

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

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# **Ciências Exatas e da Terra: Aprendizado, Integração e Necessidades do País 2**

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

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

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

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