

TECNOLOGIA, INOVAÇÃO & SUSTENTABILIDADE



v.08, n.02 (2019)



FRONTEIRAS
Journal of Social, Technological
and Environmental Science

ISSN: 2238-8869



Coordenação Editorial

Dr. Sandro Dutra e Silva, Universidade Estadual de Goiás (Brasil); Centro Universitário de Anápolis (Brasil), Brasil

Dr. Pedro Vitor Lemos Cravo, Centro Universitário de Anápolis (Brasil); Universidade Nova de Lisboa (Portugal), Portugal

Conselho Editorial

Dr. Sandro Dutra e Silva, Universidade Estadual de Goiás (Brasil); Centro Universitário de Anápolis (Brasil), Brasil

Dr. Pedro Vitor Lemos Cravo, Centro Universitário de Anápolis (Brasil); Universidade Nova de Lisboa (Portugal), Portugal

Dra. Giovana Galvão Tavares, Centro Universitário de Anápolis (Brasil), Brasil

Dr. António Pedro Costa, ISLA (Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia) e CIDTFF - Universidade de Aveiro (Portugal), Portugal

Dr. Carlos Christian Della Giustina, Centro Universitário de Anápolis (Brasil), Brasil

Equipe Editorial

Ma. Natasha Sophie Pereira: natasha.sophie@unievangelica.edu.br

Eduardo Ferreira de Souza: eduardo.souza@unievangelica.edu.br

Ma. Silvana Gino Fernandes de César: dra.silvanagino@hotmail.com

Conselho Científico

Dr. Alexandre Cláudio Botazzo Delbem, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Dr. Antônio Cezar Leal, Universidade Estadual Paulista (Campus Presidente Prudente), Brasil.

Dr. António Pedro Costa, ISLA (Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia) e CIDTFF - Universidade de Aveiro (Portugal), Portugal

Dra. Begonha Eliza Hickman Bediaga, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, IP/JBRJ, Brasil.

Dr. Bruno Ramos, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Dr. Cândido Vieira Borges Junior, Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.

Dr. Christian Brannstrom, Texas A&M University System, TAMUS, Estados Unidos.

Dr. Clarimar José Coelho, Centro Universitário de Anápolis; Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC-GOÍÁS, Brasil.

Dr. Denis Chartier, Université d'Orléans (França), França.

Dra. Doris Aleida Villamizar Sayago, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.

Dr. Francislê Neri de Souza, Universidade de Aveiro - Portugal, Portugal.

Dr. Guillermo Castro Herrera, Centro de Estudios Latinoamericanos de Panamá CELA (Panamá), Panamá.

Dra. Janes Socorro da Luz, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Dr. José António Conceição Santos, Universidade do Algarve, Portugal.



Dr. José Augusto Leitão Drummond, Centro de Desenvolvimento Sustentável - UNB, CDS, Brasil.

Dr. José Luiz de Andrade Franco, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.

Dr. Kenneth Hermele, University of Gothenburg (Suécia), Suécia.

Dra. Lise Fernanda Sedrez, Associação Nacional de História - Seção Rio de Janeiro, ANPUH-RJ, Brasil. Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ, Brasil.

Dr. Luis Paulo Gonçalves dos Reis, Universidade do Minho em Portugal. Universidade do Porto em Portugal, Portugal.

Dra. Marlene Alves de Oliveira Carvalho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil. Universidade Católica de Petrópolis, UCP, Brasil.

Dra. Mirza Seabra Toschi, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Dr. Pedro Célio Alves Borges, Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.

Dr. Ricardo Luiz Machado, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil. Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Dr. Sérgio Roberto Matiello Pellegrino, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, Brasil.

Dra. Sílvia Fernanda de Mendonça Figueirôa, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Dra. Telma Woerle Lima Soares, Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.

Dr. Valdir Fernandes, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Brasil.

Dr. Virgílio Estólio do Rosário, Universidade Nova de Lisboa (Portugal), Portugal.

Dr. Wilson de Figueiredo Jardim, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

Pareceristas

Abdelfattah Mahmoud Ghareib, Egito.

Ademir João Camargo, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Adilson Paulo Sinhoro, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Brasil.

Admilson Írio Ribeiro, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

Adriano Bressane, Universidade Estadual Paulista, campus de Sorocaba, UNESP, Brasil.

Aldemir Feitosa Santos, Universidade Estadual de Alagoas, UNEAL, Brasil; Centro Universitário CESMAC, FEJAL, Brasil.

Alessandra Izabel de Carvalho, Universidade Estadual de Ponta Grossa, UEPG, Brasil.

Aline Alcamin Monteiro, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Alóizio Geraldo de Araújo Júnior, Universidade Estadual Paulista, campus de Sorocaba, UNESP, Brasil.

Ananda Helena Nunes Cunha, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.; Faculdade Metropolitana de Anápolis, FAMA, Brasil.

André Vasques Vital, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Beatriz Martins Teixeira, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, Brasil.

Bruno Junior Neves, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.; Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.



Bruno Ramos, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Camila Moreira de Assis, Centro Universitário de Belo Horizonte, UniBH, Brasil.

Carlos Alberto Ubirajara Gontarski, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Brasil.

Carlos Christian Della Giustina, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Carlos José Sousa Passos, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.

Clarimar José Coelho, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil.; Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Claudia Fabiana Alves Rezende, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Claudia Margarida Brito Ribeiro de Almeida, Universidade do Algarve, UALG, Portugal.

Daniel Blamires, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Delvio Sandri, Universidade de Brasília, UnB, Brasil

Divina Aparecida Leonel Lunas Lima, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Dulcinea Maria Barbosa Campos, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Eduardo Antonio Maia Lins, Universidade Católica de Pernambuco, UNICAP, Brasil.; Instituto Federal de Pernambuco, IFPE, Brasil.; Instituto de Tecnologia de Pernambuco, ITEP, Brasil.

Eduardo Fernandes Barbosa, Universidade Federal do Oeste da Bahia, UFOB, Brasil.

Elimar Pinheiro do Nascimento, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.; Universidade Federal do Amazonas, UFAM, Brasil.

Erlon Lopes Pereira, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brasil.

Fabiana Soares dos Santos, Universidade Federal Fluminense, UFF, Brasil.

Fabiane da Silva Prestes, Universidade do Vale do Taquari, UNIVATES, Brasil.

Fabíula Sevilha de Souza, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Fernanda Melo Carneiro, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.

Flávia Melo Rodrigues, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.; Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil.

Francisco Aparecido Pinto Osório, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil.; Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.

Francisco Javier Contreras Pineda, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.

Francisco Leonardo Tejerina-Garro, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC-GO, Brasil.; Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Gerson Araujo de Medeiros, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.

Hamilton Barbosa Napolitano, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.; Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.

Isabel Maria da Silva Pereira Amaral, Universidade Nova de Lisboa, FCT/UNL, Portugal.

Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.

Jadson Belém de Moura, Faculdade Evangélica de Goianésia, FACEGO, Brasil.

João Maurício Fernandes Souza, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.



José Paulo Pietrafesa, Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.
Juliana Petrocchi Rodrigues, Universidade de Brasília, UnB, Brasil.
Leonardo Gomes de Vasconcelos, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Brasil.
Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior, Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Brasil.
Marco Aurélio Pessoa de Souza, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil.
Marco Lamas, Instituto Politecnico do Porto, ISCAP - IPP, Portugal.
Maria Cláudia Dantas Porfirio Borges André, Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.
Mariane Morato Stival, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.
Marina Miraglia, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina.
Milton Gonçalves da Silva Junior, Faculdade Araguaia, FARA, Brasil.; Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.
Paulo César Rocha, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Pedro Araújo Pietrafesa, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil.
Renata Colombo, Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Renata Ribeiro de Araújo, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Renato Lúcio Mendes Alvarenga, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.
Roberta Giraldi Romano, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUC/PR, Brasil.
Rodrigo Scaliante de Moura, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.; Faculdade Anhanguera, ANHANGUERA, Brasil.
Rogério de Campos Bicudo, Embrapa Agrossilvipastoril, CPAMT, Brasil.
Samantha Salomão Caramori, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.
Samira Peruchi Moretto, Universidade Federal da Fronteira Sul, UFFS, Brasil.
Sandro Dutra e Silva, Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil.; Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.
Sérgio Thode Filho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, IFRJ, Brasil.
Stephen Bell, University of California, UCLA, United States.
Valéria Dornelles Gindri Sinhorin, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Brasil.
Viviane Gomes Bonifácio, Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.
Vladimir Sánchez Calderón, Universidad Industrial de Santander, UIS, Colombia.
Zoraidy Marques de Lima, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Brasil.

Para nos Contatar: Revista Fronteiras • Portal de Periódicos Eletrônicos - UniEVANGÉLICA, Avenida Universitária Km 3,5
Cidade Universitária, CEP: 7583-515. Anápolis, Goiás, Brasil.

Fax: +55 062 3310 6636 • Telefone: +55 062 3310 6679

fronteiras.journal@unievangelica.edu.br • <http://periodicos.unievangelica.edu.br/fronteiras/>

Imagem da Capa: Ingrid Cano, Islas Flotantes de Los Uros, Peru, 2019.
Projeto Gráfico e Editoração: NS Pereira, EF Souza 2019.



DOSSIÊ: TECNOLOGIAS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE

DOSSIER: TECHNOLOGIES, INNOVATION AND SUSTAINABILITY

Editores (Editors): António Pedro Costa; Clodoaldo Valverde;
Nilton Correia da Silva; Luis Paulo Reis

- Antioxidant Activity and Flavonoids Identification by LC-MS/MS Analysis in Leaf Extract from *Trattinnickia rhoifolia* Willd** 13-34
*Atividade Antioxidante e Identificação de Flavonoides por Análise LC-MS/MS em Extrato de Folhas de *Trattinnickia rhoifolia* Willd*
Lilian Marigo Magalhaes; Valeria Dornelles Gindri Sinhorin; Camila Cristina Pereira de Souza; Rogério de Campos Bicudo; Adilson Paulo Sinhorin
- Filamentous Fungi as Promising Agents for the Biodegradation of Biosolids Compounds** 35-51
Fungos Filamentosos como Agentes Promissores da Biodegradação de Compostos Biossólidos
Laiza R. Naves; Lucas L. Silva; Elida L. Cunha; Verediana F. R. Almeida; Antônio S. F. Sá; Brenda L. Sena; Izabel C. Moreira; Solange X. Santos
- Gum of *Terminalia argentea* Mart. Et. Zucc. (Combretaceae) as a Resource in Biotechnology Processes: Chemistry and Toxicity** 52-72
*Goma de *Terminalia argentea* Mart. Et. Zucc. (Combretaceae) como Recurso em Processos de Biotecnologia: Química e Toxicidade*
Thãmara Machado e Silva; Osvaldo Gomes Pinto; Lucas Leonardo da Silva; Raissa Kelly Correa de Paiva; Leonardo Luiz Borges; Samantha Salomão Caramori
- Improvement of Methods and Techniques that Subsidize the Analysis of Land Use Changes Over Time** 73-103
Melhoramento de Métodos e Técnicas que Subsidiem a Análise de Alterações de Uso de Solo no Decorrer do Tempo
Natasha Sophie Pereira; Nilton Correia da Silva; Osmar Abílio de Carvalho Júnior
- Classical and Quantum Optics and Their Influences on Science and Society** 104-131
Óptica Clássica e Quântica e suas Influências nas Ciências e na Sociedade
Cristino Jose dos Santos Ferreira; Gabriela Rodrigues Vaz; Clodoaldo Valverde; Basílio Baseia
- Desenvolvimento de Modelos Computacionais para Avaliação Preditiva de Ecotoxicidade em Abelhas: Desafios Atuais** 132-146
Development of Computational Models for Predictive Evaluation of Ecotoxicity in Bees: Current Challenges
Josiel A. Lemes; José E. F. Sousa; Kamila S. Pereira; Bruno F. C. Lacerda; Kamyla C. B. Araújo; Josana de C. Peixoto; Lucimar P. Rosseto; Hamilton B. Napolitano; Bruno Jr. Neves
- Reuse of Treated Wastewater in Metal-Mechanics Industry: A Technical-Economic Evaluation** 147-163
Reutilização de Efluentes em Indústria Metal-Mecânica: Uma Avaliação Técnico-Econômica
Marcela Grandinetti Marques; Beatriz Antoniassi; Marcelo Telascrea; Osvaldo Luiz Gonçalves Cunha; Marcia Rodrigues de Moraes Chaves
- Proposal for the Location of a Municipal Solid Waste Management Facility for a Metropolitan Region** 164-188
Proposta de Localização de um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos para uma Região Metropolitana
Diogo A. Colvero; Ana P. Gomes; Luís A. Tarelho; Manuel A. A. de Matos; Anny K. Feitosa



Conflitos de Uso e Cobertura do Solo para o Período de 1985 a 2017 na Bacia Hidrográfica do Rio Caldas-GO 189-211

Conflicts of Land Use and Cover for the Period 1985 to 2017 in the Caldas River Basin-GO
Leovigildo A. C. Santos; Lais M. F. Vieira; Patrick T. A. Martins; Anamaria A. Ferreira

As Inovações Tecnológicas Podem Mudar a Natureza da Crise Ambiental? 212-226

Can Technological Innovations Change the Nature of the Environmental Crisis?
Elimar Pinheiro do Nascimento; Cíntia Alvim Lage

ARTIGOS

ARTICLES

Social-Ecological System constraints of Protected Areas. A case study of Mexican protected forests 227-244

Restrições do Sistema Sócio-Ecológico de Áreas Protegidas. Um estudo de caso de florestas protegidas mexicanas
Hakizimana Eugene; Arturo Lara Rivero; Ignacio Llamas Huitron

Aspectos Associados à Degradação Ambiental e ao Uso de Efluentes na Agricultura do Brasil 245-263

Aspects Associated with Environmental Degradation and the Use of Effluents in Agriculture of Brazil
Heider Alves Franco; Sérgio Thode Filho; Daniel Vidal Pérez; Mônica Regina da Costa Marques

Genes, Genética e Determinismo: O Caso dos Transgênicos na Agricultura 264-283

Genes, Genetics and Determinism: The Case of Transgenics in Agriculture
Gabriel Bianconi Fernandes; Flaviane Malaquias Costa; Natália Carolina de A. Silva; Rafael Vidal

Aptidão Agrícola das Terras e Avaliação dos Conflitos de Uso das Bacias dos Rios Claro e dos Bois, Estado de Goiás 284-306

Agriculture Suitability of Lands and Evaluation of Conflicts of Use of the Basins of the Rivers Bois and Claro, Goiás State
Maria Gonçalves da Silva Barbalho; Selma Simões de Castro

Investigação da Toxicidade Aguda (*Lactuca sativa*) e da Degradação do Corante Índigo Carmim pelo Processo de Oxidação Foto-Fenton 307-332

*Investigation of Acute Toxicity (*Lactuca sativa*) and Degradation of Indigo Carmine Dye by Photo-Fenton Oxidation Process*
Fernando Henrique Borba; Leandro Pellenz; Francine Bueno; Bianca dos Santos Antes; Jonas Jean Inticher

Estudo Etnobotânico de *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. Macbr. "Sete-Sangrias" (Lythraceae) Junto à Pastoral da Saúde, Santa Catarina 333-347

*Ethnobotanical Study of *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. Macbr. "Sete-Sangrias" (Lythraceae) Next to Health Pastoral Care, Santa Catarina State*
Mariana Possamai Della Colle; Angela Erna Rossato; Vanilde Citadini-Zanette

Morfoanatomia e Prospecção Fitoquímica de *Phlebodium decumanum* (Willd.) J.Sm. (Polypodiaceae) 348-371

*Morpho-Anatomy and Phytochemical Screening of *Phlebodium decumanum* (Willd.) J.Sm. (Polypodiaceae)*
Hallana Caroliny Paes de Oliveira; Matheus Gabriel de Oliveira; José Realino de Paula

Estudo Morfo-Anatômico, Triagem Fitoquímica, Avaliação da Atividade Antimicrobiana do Extrato Bruto e Frações das Folhas de *Miconia albicans* (Sw.) Triana 372-391

*Morphological Analysis, Phytochemical Screening, Evaluation of the Antimicrobial Activity of the Crude Extract and Fractions of *Miconia albicans* (Sw.) Triana Leaves*
Luciana Uchôa Tomé; Heleno Dias Ferreira; Virgínia Farias Alves; Larissa Gonçalves de Oliveira; Leonardo Luiz Borges; Stone de Sá; José Realino de Paula; Tatiana de Sousa Fiúza



Investigating Cause and Effect Relationships and Prioritizing of GM Assessment Indexes based on Economic, Resources, Energy and Environmental Attributes and PSR Framework using Gray DEMATAL 392-407

Investigando Relacionamentos de Causa e Efeito e Priorização dos Índices de Avaliação de GM baseados em Atributos Econômicos, de Recursos, Energéticos e Ambientais e Estrutura de PSR usando Gray DEMATAL
Amir abbas Shojaie; Ali Shahabi; Mehrdad Javadi

Análise do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos nas Capitais da Região Centro-Oeste a Partir do Método Zero Waste Index 408-429

Analysis of Urban Solid Waste Management in the capitals of the Midwest region using the Zero Waste Index method
Mikaela Soares Silva Cardoso; Elimar Pinheiro do Nascimento; Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti; Francisco Javier Contreras Pineda

BOOK REVIEWS

BOOK REVIEWS

O Processo Histórico e Geográfico das Paisagens do Vale do Rio Paraíba do Sul 430-434

The historical and geographical process of the landscapes of the Vale do Rio Paraíba do Sul
Ana Marcela França de Oliveira

Liberdade e Coexistência: A Sociedade Pós-Emancipação nas Planícies Colombianas do Pacífico 435-438

Freedom and Coexistence: The Post-Emancipation Society on the Pacific Colombian Lowlands
André Vasques Vital

NOTAS TÉCNICAS, PEDAGÓGICAS OU CIENTÍFICAS

TECHNICAL, EDUCATIONAL OR SCIENTIFIC NOTES

Data of Electric (Un)Availability in Brazilian Amazon's Extractive Communities 439-444

Dados da (In)Disponibilidade Elétrica nas Comunidades Extrativistas da Amazônia Brasileira
Josmar A. Flores; Odorico Konrad; Cíntia R. Flores; Nádia T. Schroder; Camila Hasan



CARTA EDITORIAL

A edição v. 8, n. 2 (2019) de *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science* traz o dossiê “Tecnologia, Inovação & Sustentabilidade”, cuja organização ficou a cargo dos pesquisadores Dr. António Pedro Costa (Universidade de Aveiro, Portugal); Dr. Clodoaldo Valverde (Universidade Estadual de Goiás, Brasil); Dr. Nilton Correia da Silva (Universidade de Brasília, Brasil); Dr. Luis Paulo Reis (Universidade do Porto, Portugal). O dossiê apresenta dez trabalhos que dialogam com o desenvolvimento e a inovação tecnológica, em uma perspectiva alinhada com a sustentabilidade em suas diferentes dimensões (social, econômica, ecológica, espacial e cultural), uma vez que a evolução tecnológica cada vez mais está presente na solução das questões ambientais, abrangendo diferentes áreas do conhecimento científico que se propõe a investigar o uso e a conservação dos recursos naturais.



Os artigos do Dossiê foram divididos em três grandes grupos. No primeiro grupo são apresentados o trabalho *Antioxidant Activity and Flavonoids Identification by LC-MS/MS Analysis in Leaf Extract from Trattinnickia rhoifolia Willd.*, dos pesquisadores Lilian Marigo Magalhaes, Valeria Dornelles Gindri Sinhorin, Camila Cristina Pereira de Souza, Rogério de Campos Bicudo, e Adilson Paulo Sinhorin; o trabalho intitulado *Filamentous Fungi as Promising Agents for the Biodegradation of Biosolids Compounds*, dos autores Laiza Rosa Naves, Lucas Leonardo da Silva, Elida Lucia da Cunha, Verediana Fiorentin Rosa de Almeida, Antônio Sérgio Ferreira de Sá, Brenda Letícia Sena, Izabel Cristina Moreira e Solange Xavier dos Santos; e o trabalho *Gum of Terminalia argentea Mart. Et. Zucc. (Combretaceae) as a Resource in Biotechnology Processes: Chemistry and Toxicity* (Thâmara Machado e Silva, Osvaldo Gomes Pinto, Lucas Leonardo da Silva, Raissa Kelly Correa de Paiva, Leonardo Luiz Borges, Samantha Salomão Caramori).

O segundo grupo de trabalhos do dossiê Tecnologia, Inovação & Sustentabilidade traz o trabalho dos autores Natasha Sophie Pereira, Nilton Correia da Silva e Osmar Abílio de Carvalho Júnior, intitulado *Improvement of Methods and Techniques that Subsidize the Analysis of Land Use Changes Over Time*; também, o trabalho *Classical and Quantum Optics and their Influences on Science and Society* (Cristino Jose dos Santos Ferreira, Gabriela Rodrigues Vaz, Clodoaldo Valverde, e Basílio Baseia); e o trabalho *Desenvolvimento de Modelos Computacionais para Avaliação Preditiva de Ecotoxicidade em Abelhas: Desafios Atuais*, dos pesquisadores Josiel Araújo Lemes, José Elias Flosino Sousa, Kamila Siqueira Pereira, Bruno Francisco Cardoso Lacerda, Kamyla Cristina Barbosa Araújo, Josana Castro Peixoto, Lucimar Pinheiro Rosseto, Hamilton Barbosa Napolitano, e Bruno Junior Neves.

No terceiro grupo, encontram-se o trabalho *Reuse of Treated Wastewater in Metal-Mechanics Industry: A Technical-Economic Evaluation* (Marcela Grandinetti Marques, Beatriz Antoniassi, Marcelo Telascrea, Osvaldo Luiz Gonçalves Cunha, Marcia Rodrigues de Moraes Chaves); o trabalho dos pesquisadores Diogo Appel Colvero, Ana Paula Gomes, Luís António Tarelho, Manuel Arlindo Amador de Matos, Anny Kariny Feitosa, intitulado *Proposal for the Location of a Municipal Solid Waste Management Facility for a Metropolitan Region*; também, o trabalho *Conflitos de Uso e Cobertura do Solo para o Período de 1985 a 2017 na Bacia Hidrográfica do Rio Caldas-GO*, dos autores Leovigildo Aparecido Costa Santos, Lais Marques Fernandes Vieira, Patrick Thomaz de Aquino Martins, e Anamaria Achtschin Ferreira; e o trabalho dos pesquisadores Elimar Pinheiro do Nascimento, e Cíntia Alvim Lage, intitulado *As Inovações Tecnológicas podem Mudar a Natureza da Crise Ambiental?*

Além dos artigos apresentados no dossiê, esta edição ainda conta com onze artigos avulsos, uma nota técnica e dois *Book Reviews*, que refletem estudos em diversas áreas do conhecimento, e com uma temática plural que envolve diálogos sobre a proteção ambiental, questões relacionadas a fitoquímica,



metodologia e pensamento científico, estudos de botânica, transgênicos, economia verde, resíduos sólidos, além de estudos históricos ambientais, entre outras.

Os artigos avulsos também foram organizados em três grandes grupos. No primeiro grupo de artigos está o trabalho dos pesquisadores Hakizimana Eugene, Arturo Lara Rivero, e Ignacio Llamas Huitron, intitulado *Social-Ecological System constraints of Protected Areas. A case study of Mexican protected forests*; o trabalho *Aspectos Associados à Degradação Ambiental e ao Uso de Efluentes na Agricultura do Brasil* (Heider Alves Franco, Sérgio Thode Filho, Daniel Vidal Pérez e Mônica Regina da Costa Marques); o trabalho *Genes, Genética e Determinismo: o caso dos transgênicos na Agricultura* dos autores Gabriel Bianconi Fernandes, Flaviane Malaquias Costa, Natália Carolina de Almeida Silva e Rafael Vidal; e o trabalho *Aptidão Agrícola das Terras e Avaliação dos Conflitos de Uso das Bacias dos Rios Claro e dos Bois, Estado de Goiás* das pesquisadoras Maria Gonçalves da Silva Barbalho e Selma Simões de Castro.

No segundo grupo, estão o trabalho *Investigação da Toxicidade Aguda (Lactuca sativa) e da Degradação do Corante Índigo Carmim pelo Processo de Oxidação Foto-Fenton* (Fernando Henrique Borba, Leandro Pellenz, Francine Bueno, Bianca dos Santos Antes, Jonas Jean Inticher); o trabalho *Estudo Etnobotânico de Cuphea carthagenensis (Jacq.) J. Macbr. “Sete-Sangrias” (Lythraceae) Junto à Pastoral da Saúde, Santa Catarina*, dos pesquisadores Mariana Possamai Della Colle, Angela Erna Rossato e Vanilde Citadini-Zanette; o trabalho dos autores Hallana Caroliny Paes de Oliveira, Matheus Gabriel de Oliveira e José Realino de Paula, intitulado *Morfoanatomia e Prospecção Fitoquímica de Phlebodium decumanum (Willd.) J.Sm. (Polypodiaceae)*; e o trabalho *Estudo Morfo-Anatômico, Triagem Fitoquímica, Avaliação da Atividade Antimicrobiana do Extrato Bruto e Frações das Folhas de Miconia albicans (Sw.) Triana* (Luciana Uchôa Tomé, Heleno Dias Ferreira, Virgínia Farias Alves, Larissa Gonçalves de Oliveira, Leonardo Luiz Borges, Stone de Sá, José Realino de Paula e Tatiana de Sousa Fiuza).

O terceiro grupo de artigos avulsos traz *Investigating Cause and Effect Relationships and Prioritizing of GM Assessment Indexes based on Economic, Resources, Energy and Environmental Attributes and PSR Framework using Gray DEMATAL* (Amir abbas Shojaie, Ali Shahabi, e Mehrdad Javadi); e o trabalho dos autores Mikaela Soares Silva Cardoso, Elimar Pinheiro do Nascimento, Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti, e Francisco Javier Contreras Pineda, intitulado *Análise do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos nas Capitais da Região Centro-Oeste a Partir do Método Zero Waste Index*.

Além dos artigos apresentados de forma avulsa e no Dossiê, a edição ainda traz resenhas de duas importantes obras que dialogam com as humanidades ambientais. Destacamos o *book review* “O processo histórico e geográfico das paisagens do Vale do Rio Paraíba do Sul” escrito pela pesquisadora Ana Marcela França de Oliveira sobre o livro *Geografia Histórica do Café no Vale do Rio Paraíba do Sul* (Oliveira &



Lazos 2018); e o trabalho “*Liberdade e Coexistência: A Sociedade Pós-Emancipação nas Planícies Colombianas do Pacífico*” do pesquisador André Vasques Vital para o livro *Landscapes of freedom: building a postemancipation society in the rainforests of western Colombia* (Leal 2018). Também, esta edição conta com uma Nota Técnica, intitulada *Data of Electric (Un)Availability in Brazilian Amazon's Extractive Communities*, dos pesquisadores Josmar Almeida Flores, Odorico Konrad, Cíntia Rosina Flores, Nádia Teresinha Schroder e Camila Hasan.

Todos os trabalhos que compõem essa edição tratam de temas relacionados ao diálogo interdisciplinar envolvendo as temáticas de tecnológica, inovação e desenvolvimento sustentável, sempre entrelaçadas com aspectos ambientais, e versando sobre o eixo aglutinador da revista. São trabalhos inéditos e relevantes para diferentes áreas da ciência. A equipe editorial desta nova edição da Revista Fronteiras deseja que esses estudos recebam visibilidade ampla divulgação e que sejam ferramentas importantes para o desenvolvimento científico no Brasil, América Latina e em diferentes regiões e geografias.

Pedro Vitor Lemos Cravo ¹
Sandro Dutra e Silva ²
(Editores)

¹ Doutor em Genética pela Universidade de Edimburgo, Reino Unido. Coordenação Editorial da Revista Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science. Docente na Universidade Nova de Lisboa, UNL, Portugal.; e no Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil. pedrovcravo@gmail.com

² Doutor em História pela Universidade de Brasília. Coordenação Editorial da Revista Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science. Docente na Universidade Estadual de Goiás, UEG, Brasil.; e no Centro Universitário de Anápolis, UniEVANGÉLICA, Brasil. sandrodutr@hotmail.com