



# FRONTEIRAS

**Journal of Social, Technological  
and Environmental Science**

DOI: <http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2016v5i1> • ISSN: 2238-8869



## **Biotecnologia e Inovação: Dos laboratórios de Ensino e Pesquisa às Políticas Públicas**

**Editores:**

Antenor Lopes de Jesus Filho (IPEA/DF)  
Eduardo Braz Pereira Gomes (UEG)  
Josana de Castro Peixoto (UEG/UniEVANGÉLICA)  
Lucimar Pinheiro (UniEVANGÉLICA)  
Renato Rosseto (UEG)

**V.05 N.01 - Ano 2016**



# FRONTEIRAS

**Journal of Social, Technological and Environmental Science**

ISSN 2238-8869

## **Editor Chefe:**

Pedro Vitor Lemos Cravo

## **Comissão Editorial**

Giovana Galvão Tavares: Centro Universitário de Anápolis

Pedro Vitor Lemos Cravo: Universidade Nova de Lisboa (Portugal) e  
Universidade Federal de Goiás

Sandro Dutra e Silva: Centro Universitário de Anápolis, Universidade  
Estadual de Goiás

## **Equipe Editorial**

Natasha Sophie Pereira: [natasha.sophie@unievangelica.edu.br](mailto:natasha.sophie@unievangelica.edu.br)

Silvana Gino Fernandes de César: [dra.silvanagino@hotmail.com](mailto:dra.silvanagino@hotmail.com)

## **Conselho Editorial**

Alexandre Cláudio Botazzo Delbem: Universidade de São Paulo

Antônio Cezar Leal: Universidade Estadual Paulista (Campus Presidente  
Prudente)

Antônio Pedro Costa: ISLA (Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia)  
e CIDTFF - Universidade de Aveiro

Begonha Eliza Hickman Bediaga: Jardim Botânico, Rio de Janeiro

Bruno Ramos: Tokyo Institute of Technology

Cândido Borges: Universidade Federal de Goiás

Christian Brannstrom: Texas A&M University

Clarimar José Coelho: Centro Universitário de Anápolis

Denis Chartier: Université d'Orléans (França)

Doris Aleida Villamizar Sayago: Universidade de Brasília

Guillermo Castro Herrera: Centro de Estudios Latinoamericanos de  
Panamá CELA (Panamá)

Janes Socorro Luz: Universidade Estadual de Goiás

José Antonio Santos: Universidade do Algarve (Portugal)

José Augusto Drummond: Universidade de Brasília

José Luiz de Andrade Franco: Universidade de Brasília

Kenneth Hermele: University of Gothenburg (Suécia)



# FRONTEIRAS

**Journal of Social, Technological and Environmental Science**

ISSN 2238-8869

Lise Fernanda Sedrez: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Luis Paulo Gonçalves dos Reis: Universidade do Minho em Portugal

Marlene Alves de Oliveira Carvalho: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Mirza Seabra Toschi: Universidade Estadual de Goiás

Pedro Célio Alves Borges: Universidade Federal de Goiás

Ricardo Luiz Machado: Centro Universitário de Anápolis

Sérgio Roberto Matiello Pellegrino: Instituto Tecnológico da Aeronáutica

Silvia Fernanda de Mendonça Figueirôa: Universidade Estadual de Campinas

Telma Woerle Lima Soares: Universidade Federal de Goiás

Virgílio Estólio do Rosário: Universidade Nova de Lisboa (Portugal)

Wilson de Figueiredo Jardim: Universidade Estadual de Campinas

## **Pareceristas: Janeiro-Junho 2016**

Antenor Lopes de Jesus Filho

António Pedro Martins Soares Pinto

Carlos Christian Della Giustina

Celso Maran de Oliveira

Clarimar José Coelho

Claudia Fabiana Alves Rezende

Divina Aparecida Leonel Lunas Lima

Eduardo Braz Pereira Gomes

Eliézer Cardoso de Oliveira

Felipe Magalhães Bambirra

Francisco Leonardo Tejerina Garro

Genilda Darc Bernardes

Giovana Galvão Tavares

Giuliana Muniz Vila Verde

Joaquim Gonçalves Antunes

Josana de Castro Peixoto

José Paulo Pietrafesa

Loyde Vieira de Abreu Harbich



# FRONTEIRAS

**Journal of Social, Technological and Environmental Science**

ISSN 2238-8869

Lucimar Pinheiro Rosseto

Nicelly Braudes Araújo

Pedro Araújo Pietrafesa

Rafael Costa Freiria

Raphael Rocha de Oliveira

Renato Rosseto

Ricardo Luiz Machado

Rildo Mourão Ferreira

Roberto Toledo de Magalhães

Rodrigo Assis de Carvalho

Samira Peruchi Moretto

Valtecino Eufrásio Leal

Vivian da Silva Braz

Yanuzi Mara Vargas Camilo

Para nos Contatar: Pedro Cravo, Revista Fronteiras • PPSTMA – UniEVANGÉLICA, Avenida Universitária Km 3,5 Cidade Universitária, CEP: 7583-515. Anápolis, Goiás, Brasil.

Fax: +55 062 3310 6636 • Telefone: +55 062 3310 6759

[fronteiras.unievangelica@gmail.com](mailto:fronteiras.unievangelica@gmail.com) • <http://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras>

Foto da Capa: Usina Eólica, Southern California, 2016 • Fotografia de Sandro Dutra e Silva  
Projeto Gráfico e Editoração: Natasha Sophie Pereira





## Dossiê "Biotecnologia e Inovação: Dos laboratórios de Ensino e Pesquisa às Políticas Públicas"

### Dossier "Biotechnology and Innovation: from teaching and research laboratories to public policies"

-  Apresentação - Biotecnologia e Inovação: Dos laboratórios de Ensino e Pesquisa às Políticas Públicas 11-13  
*Presentation - Biotechnology and Innovation: from teaching and research laboratories to public policies*  
Antenor Lopes de Jesus Filho; Eduardo Braz Pereira Gomes; Josana de Castro Peixoto; Lucimar Pinheiro; Renato Rosseto
- 
-  Brazilian Health Biotechnology Innovation System: An essay about the public policy rationale 14-30  
*O Sistema Brasileiro de Inovação em Saúde Humana: Um ensaio sobre a lógica das políticas públicas*  
Carlos Federico Bianchi Pagola
- 
-  Desenvolvimento de Biossimilares no Brasil 31-42  
*Development of Biosimilars in Brazil*  
Eduardo Braz Pereira Gomes; Renato Rosseto; Lucimar Pinheiro; Lia Hasenclever; Julia Paranhos
- 
-  Reconstrução Histórica da Introdução, Difusão e Disputa a Respeito dos Transgênicos no Brasil: das contendas jurídicas à opinião pública 43-67  
*Historical Reconstruction of the Introduction, Spread and Dispute Regarding Genetically Modified Organisms (GMOs) in Brazil: to the Legal Contentions of public opinion*  
Bianca Scarpeline de Castro
- 
-  Biotecnologia e Sustentabilidade: Potencial de digestão anaeróbia na redução de resíduos, na produção de energia e de biofertilizantes 68-87  
*Biotechnology and Sustainability: Potential of anaerobic digestion on waste reduction, energy and biofertilizers production*  
Alfiado Victorino; João Nildo Vianna; Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti; Maria Tereza Lima Vilarinho
- 
-  Biossurfactantes: Uma alternativa para o mercado industrial 88-103  
*Biosurfactants: An alternative to the industrial market*  
Ana Paula Pereira dos Santos; Mitaliene de Deus Soares Siva; Edbhergue Ventura Lola Costa
- 
-  Enzimas Extracelulares de Solos de Cerrado como Bioindicadores de Qualidade em Áreas Agrícolas em Goiás, Brasil 104-127  
*Soil Extracellular Enzymes from Brazilian Cerrado as Quality Bioindicators in Agricultural Areas in Goiás, Brazil*  
Leciana de Menezes Sousa Zago; Rogério Oliveira; Anne Kethlen Gonçalves Bombonato; Letícia de Oliveira Moreira; Erik Nelson de Paiva Melo; Samantha Salomão Caramori









# FRONTEIRAS

Journal of Social, Technological and Environmental Science

ISSN 2238-8869

## Artigos Articles

-  Diversidade e Estrutura da Mata de Galeria do Ribeirão do Gama no Distrito Federal 128-144  
*Diversity and Structure of the Gama Gallery Forest in Central Brazil in 2009*  
Roberto Tramontina Araujo; Christopher William Fagg; Iris Roitman
- 
-  Pré-sal: Petróleo e políticas públicas no Brasil (2007-2016) 145-167  
*Pre-salt: Oil and public policies in Brazil (2007-2016)*  
Paulo H. Martinez; Roger D. Colacios
- 
-  Um modelo de capacitação rumo à sustentabilidade: os guias de Alto Paraíso de 168-185  
Goiás - Chapada dos Veadeiros (GO)  
*A capacity building model towards sustainability: the guides of Alto Paraíso de Goiás -  
Chapada dos Veadeiros (GO)*  
Chiara Gentile; José Luiz de Andrade Franco; Doris Aleida Villamizar Sayago
- 
-  Meio Ambiente, População e Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU): Estudo 186-212  
de Caso de Perus/SP  
*Environment, Population and Management of Urban Solid Waste (USW): Case Study of  
Perus, State of São Paulo*  
Valéria Gentil Almeida; Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti; Saulo Pereira Rodrigues Filho; José  
Aroudo Mota
- 
-  Perfil Químico do Óleo Volátil das Folhas de *Erythroxylum deciduum* A. St.-Hil. 213-225  
(Erythroxylaceae), coletadas em Goiânia, Goiás  
*Chemical Profile of the Volatile Oil from the Leaves of Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.  
(Erythroxylaceae), Collected in Goiânia, Goiás*  
Giuliana Muniz Vila Verde; Eva Aparecida Prado Couto; Mirella Gonçalves Cunha Godinho; Heleno Dias  
Ferreira; Pedro Ferri; Gilberto Lúcio Benedito de Aquino; José Realino Paula
- 
-  Comparison of the condition factor of five fish species of the Araguaia River basin, 226-234  
Central Brazil  
*Comparação do fator de condição de cinco espécies de peixes da bacia do rio Araguaia, Brasil  
Central*  
Bruno Bastos Gonçalves; Francisco Leonardo Tejerina-Garro; Carlos de Melo e Silva Neto