

Ciência em Foco

VOLUME V

**BRUNO RODRIGUES DE OLIVEIRA
ALAN MARIO ZUFFO
JORGE GONZÁLEZ AGUILERA
ARIS VERDECIA PEÑA
ROSALINA EUFRAUSINO L. ZUFFO**

ORGANIZADORES



Pantanal Editora

2021

Bruno Rodrigues de Oliveira
Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Aris Verdecia Peña
Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo
Organizadores

Ciência em Foco
Volume V



Pantanal Editora

2021

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome	Instituição
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos	OAB/PB
Profa. Msc. Adriana Flávia Neu	Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois	UO (Cuba)
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior	IF SUDESTE MG
Profa. Msc. Aris Verdecia Peña	Facultad de Medicina (Cuba)
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia	ISCM (Cuba)
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva	UFESSPA
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo	UEA
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu	UNEMAT
Prof. Dr. Carlos Nick	UFV
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia	AJES
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos	UFGD
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva	UEMS
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos	IFPA
Prof. Msc. David Chacon Alvarez	UNICENTRO
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira	IFMT
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira	UFMG
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão	URCA
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves	ISEPAM-FAETEC
Prof. Me. Ernane Rosa Martins	IFG
Prof. Dr. Fábio Steiner	UEMS
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza	UFF
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez	(Colômbia)
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles	UNAM (Peru)
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira	IFRR
Prof. Msc. Javier Revilla Armesto	UCG (México)
Prof. Msc. João Camilo Sevilla	Mun. Rio de Janeiro
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales	UNMSM (Peru)
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski	UFMT
Prof. Msc. Lucas R. Oliveira	Mun. de Chap. do Sul
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela	IFPR
Prof. Dr. Leandris Argenteal-Martínez	Tec-NM (México)
Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan	Consultório em Santa Maria
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann	UFJF
Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior	UEG
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos	FAQ
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla	UNAM (Peru)
Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira	SEDUC/PA
Profa. Msc. Núbia Flávia Oliveira Mendes	IFB
Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira	IFPA
Profa. Dra. Patrícia Maurer	UNIPAMPA
Profa. Msc. Queila Pahim da Silva	IFB
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty	UO (Cuba)
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke	UFMS
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva	UFPI
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo	UEMA
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos	IFB
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca	UFPI
Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira	FURG
Profa. Dra. Yilan Fung Boix	UO (Cuba)
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme	UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciência em foco [livro eletrônico] : volume V / Organizadores Bruno Rodrigues de Oliveira... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2021. 262p. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-88319-95-6 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319956 1. Ciência – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa científica. I. Oliveira, Bruno Rodrigues de. II. Zuffo, Alan Mario. III. Aguilera, Jorge González. IV. Peña, Aris Verdecia. V. Zuffo, Rosalina Eufrausino Lustosa. CDD 001.42
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

A atividade científica tornou-se indispensável para a sociedade moderna. Os avanços nas mais diversas áreas das ciências têm vislumbrado a muitos, pois muitas das idealizações dignas da ficção científica hoje são realidades em nosso cotidiano. Todo o conhecimento produzido pela ciência e as técnicas dela derivadas têm contribuído para a evolução da sociedade em vários aspectos. Mesmo diante de todos esses evidentes benefícios para a humanidade, a crise sanitária que enfrentamos, que é decorrente da pandemia da COVID-19, colocou em xeque a credibilidade que a ciência, bem como os cientistas, possui perante alguns grupos sociais.

Nos últimos anos temos presenciado, com muito fervor, vários movimentos anti-vacinas e outros que advogam a utilização de tratamentos medicamentosos sem comprovada eficácia científica. Resultados de vários estudos têm sido deturpados a fim de embasarem certas narrativas, evidenciando uma ironia, pois tais indivíduos se utilizam de uma “ciência” forjada sem o método científico, com o propósito de apoiar suas crenças e questionam os resultados obtidos utilizando métodos científicos comprovados.

Pelas circunstâncias apresentadas, entendemos que a divulgação científica nunca foi tão necessária em nossa sociedade como é nos dias atuais. A Pantanal Editora tem a missão de apoiar esta divulgação, proporcionando aos cientistas, pesquisadores e investigadores um canal para promoção do conhecimento científico por eles produzidos. Já estamos no Volume V da Coletânea de e-books denominada de “Ciência em Foco”. Essas coletâneas tem como objetivo a divulgação de pesquisas em quaisquer áreas do conhecimento.

Na presente coletânea vários tópicos são abordados nas mais diversas vertentes, desde pesquisas na área da educação, passando pela psicologia, literatura, farmacêutica, biologia e ciências agrárias, até aplicações avançadas nas áreas de engenharias. Esperamos poder contribuir com o arcabouço científico promovendo uma ciência de qualidade, impactante e acessível a todos.

Os organizadores

SUMÁRIO


Apresentação	4
Capítulo I	7
Discussão/reflexão acerca da experiência de elaboração/aplicação de um plano de ensino de matemática pelos alunos do CEAD UFOP.....	7
Capítulo II	19
Componentes produtivos do milho são influenciados pela irrigação e doses de potássio	19
Capítulo III	30
O trabalho docente e formação de novos profissionais: reflexões críticas e coletivas no ensino superior	30
Capítulo IV	35
Riscos ambientais na indústria do petróleo: métodos, técnicas e índices de gerenciamento	35
Capítulo V	46
Modelagem de um manipulador paralelo flexível 3RRR com validação experimental	46
Capítulo VI	52
As tecnologias como ferramenta aplicada na educação em tempos de pandemia de corona vírus.....	52
Capítulo VII	62
Publicação de Artigos Científicos do Curso de Secretariado Executivo (UFRR) entre 2010 e 2020 ..	62
Capítulo VIII	75
Mineração e suas emissões atmosféricas	75
Capítulo IX	82
Estudantes que praticam atividade física podem apresentar melhores estratégias de adaptação	82
Capítulo X	92
Cultura do sisal e biohidrogel: Uma revisão	92
Capítulo XI	110
Germinação e vigor de sementes de tomate sadias e envelhecidas artificialmente tratadas com <i>Calcareo fluorica</i>	110
Capítulo XII	125
Nanomateriais aplicados em energias renováveis: maior eficiência e viabilidade	125
Capítulo XIII	130
Análise da Inserção das Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde do Estado do Pará, BRASIL.....	130
Capítulo XIV	142
Criatividade e o uso da tecnologia digital no ensino da matemática no nível superior.....	142
Capítulo XV	155
A espécie invasora <i>Corbicula fluminea</i> (Müller, 1774) (Mollusca, Bivalvia, Cyrenidae) nas bacias hidrográficas brasileiras e seus registros de ocorrência no estado de São Paulo.....	155

Capítulo XVI	170
Model reduction of a 3RRR flexible parallel manipulator with experimental validation	170
Capítulo XVII	182
Alternativas terapêuticas na multirresistência bacteriana: uma revisão integrativa	182
Capítulo XVIII	196
Resistência bacteriana e seus mecanismos: uma revisão integrativa da literatura.....	196
Capítulo XIX	209
A loucura como expressão literária na perspectiva de Michel Foucault no período do renascimento XV a XVII: o Dom Quixote por si mesmo a não-razão na linguagem literária	209
Capítulo XX	220
Problematizações sobre o corpo político em narrativas literárias que tematizam a ditadura militar brasileira	220
Capítulo XXI	229
Remoção de Linha de Base do Eletrocardiograma utilizando uma descrição no Espaço de Estados	229
Capítulo XXII	242
COVID-19 e as considerações pedagógicas da teoria histórico-cultural: construindo uma realidade	242
Capítulo XXIII	252
Atenção farmacêutica no tratamento do HIV.....	252
Índice Remissivo	259
Sobre os organizadores	261

Nanomateriais aplicados em energias renováveis: maior eficiência e viabilidade

Recebido em: 18/08/2021

Aceito em: 19/08/2021

 10.46420/9786588319956cap12

Maicon Roldão Borges¹ 

Karina Rodrigues de Fraga² 

Carla Weber Scheeren^{3*} 

INTRODUÇÃO

As energias renováveis têm sido frequentemente apontadas como a melhor solução em relação ao aquecimento global. Na atualidade, as principais fontes de energia são os combustíveis fósseis, utilizados em máquinas, caldeiras industriais e motores. Estes combustíveis, além de não renováveis, produzem quantidades consideráveis de compostos nocivos para o meio-ambiente e para a saúde (humana e animal), sendo responsáveis por fenômenos atmosféricos indesejáveis como o efeito estufa e a chuva ácida.

As técnicas aplicadas atualmente na obtenção de energia “limpa” não apresentam um nível de eficiência suficiente para a substituição de fontes como as hidrelétricas e o petróleo. Se as energias renováveis, como o sol, o vento, as marés e a biomassa fossem aproveitadas ao máximo, conseguiríamos suprir nossas demandas de energia atuais e futuras. Mas os processos de obtenção dessas energias ainda são ineficientes e de custo elevado (Spinacé et al., 2004).

As células solares, dispositivos elétricos de estado sólido capazes de converter a luz solar diretamente em energia elétrica por intermédio do efeito fotovoltaico, têm-se mostrado uma alternativa interessante e promissora na solução dos problemas da geração de energia elétrica limpa e apresentam grandes possibilidades para a conversão de energia no futuro (Ferreira; Rangel, 2009).

Dentro deste contexto as nanopartículas de ouro (NPs de Au) podem ser aplicadas para aumentar o desempenho das células fotovoltaicas (Quadros et al., 2016). A excitação de nanopartículas metálicas por radiação eletromagnética faz com que os elétrons de condução ajam como um oscilador harmônico em resposta ao campo elétrico oscilante, como o apresentado pela luz, o que resulta no aparecimento de uma absorção denominada banda de ressonância plasmônica superficial (Franco, 2013).

^{1,2,3} Laboratório de Catálise, Escola de Química e Alimentos- EQA, Universidade Federal do Rio Grande- FURG, Rua Barão do Caí, 125, CEP 95500-000, Santo Antônio da Patrulha, RS, Brazil.

* Autora correspondente: carlascheeren@gmail.com

A célula mais eficiente no mercado aproveita somente 31% dos fótons recebidos. Estudos preveem que a substituição dos materiais comuns das células fotovoltaicas, como o silício, por nanopartículas de ouro, por exemplo, elevaria a absorção de fótons e a geração de elétrons para até 45%.

MATERIAL E MÉTODOS

Síntese de Nanopartículas de Ouro (NPs de Au)

Foi preparada uma solução, utilizando-se borohidreto de sódio (NaBH_4), (9,25 mg, 250 μmol) em 2 mL de metanol e disperso em 1 mL do líquido iônico hexafluorofosfato de 1-*n*-butil-3-metilimidazol (BMI.PF_6). Separadamente, foi preparada uma solução contendo o precursor utilizado na síntese de NPs de Au, $\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (10 mg, 25 μmol) dissolvido em 2 mL de metanol e disperso em 1 mL de líquido iônico (BMI.PF_6), esta solução formada foi agitada a temperatura ambiente por 15 min, formando uma solução amarela. Posteriormente a primeira solução contendo NaBH_4 foi adicionada a segunda solução contendo ouro formando uma solução vermelha (característica da formação de NPs de ouro). A solução de NPs de Au obtida foi analisada em espectrofotômetro UV-Vis e por MET.

ANÁLISES REALIZADAS

Espectroscopia na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis)

O espectro eletrônico da dispersão coloidal de NPs de Au foi realizado utilizando-se um Espectrofotômetro UV-visível modelo UV-2550 da Shimadzu, com leituras na região de 190 a 800 nm , com celas de quartzo de 1 cm de caminho óptico.

Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET)

A análise de MET das NPs de Au foi realizada utilizando-se um microscópio JEOL JEM1200EXII operando em 120 kv. Os histogramas da distribuição foram obtidos usando o programa Origin 8, através da medida do diâmetro de aproximadamente 300 nanopartículas de Au.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos realizados levaram a formação de uma dispersão coloidal de nanopartículas de ouro (NPs de Au), de coloração vermelha (Figura 1). A presença de líquido iônico oferece maior estabilidade eletrostática, pela presença do cátion e do ânion, levando a uma repulsão eletrostática entre as nanopartículas de ouro (NPs de Au) e também por estabilização estérica, devido a presença de grupos orgânicos volumosos.



Figura 1. Imagem da dispersão coloidal de nanopartículas de ouro (NPs de Au). Fonte: Os autores.

A síntese das nanopartículas de ouro (NPs de Au) coloidal está relacionada à redução do Au^{3+} para Au^0 pela ação do borohidreto de sódio como agente redutor. Os íons Au^{3+} são introduzidos ao meio reacional a partir do ácido tetracloroáurico triidratado [$\text{HAuCl}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$], sendo a forma ácida do cloreto de ouro (III) (Melo-Jr et al., 2012). Após aproximadamente 5 minutos, observou-se mudança na coloração de amarelo para vermelho intenso. O espectro da dispersão coloidal das NPs de Au, obtidas no experimento, por espectroscopia de UV-visível exibe que a banda de absorção máxima para a amostra ocorreu em 524 nm (Figura 2). A interação entre as nanopartículas metálicas e a luz está relacionada com a ressonância plasmônica. Os Plasmons se assemelham a uma onda vinda da oscilação coletiva entre os elétrons das nanopartículas metálicas.

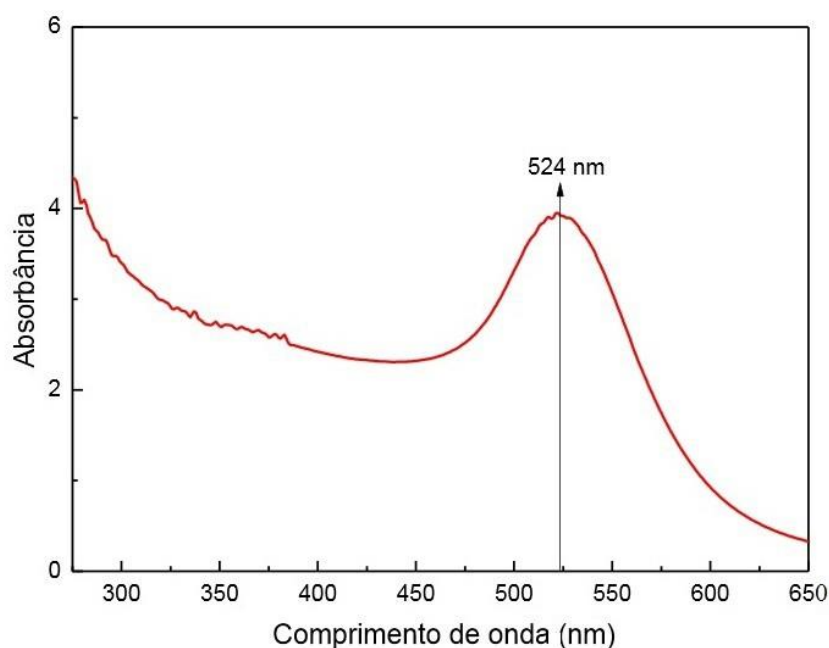


Figura 2. Espectro de UV-visível da solução coloidal das nanopartículas de ouro (NPs de Au).

Quando se incide uma radiação nesta solução e ela tem a mesma frequência que a dos plasmons tem-se a ressonância plasmônica. Esta ressonância produz intensas oscilações eletrônicas na partícula que serão responsáveis pela absorção ou espalhamento da radiação (Daniel e Astruc, 2004). Se observarmos o espectro eletromagnético veremos que a região que as NPs de ouro absorvem corresponde ao verde, ou seja, elas absorvem o verde e refletem o vermelho (Kwak et al., 2001). A micrografia de MET e o histograma de distribuição de diâmetro médio das partículas obtidas são expostos na Figura 3.

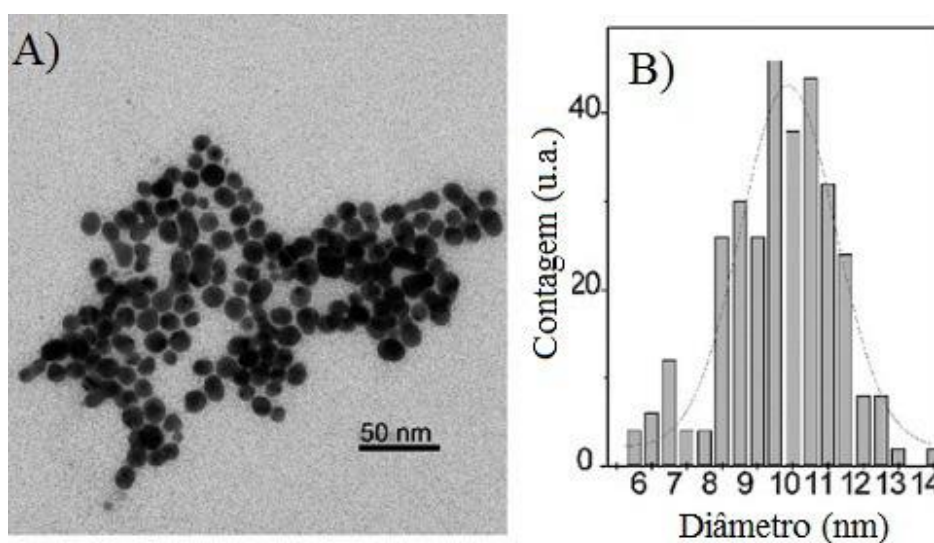


Figura 3. Micrografia obtida por MET: (A) Nanopartículas de Au e (B) histograma de distribuição de diâmetro das nanopartículas de Au.

As nanopartículas de ouro (NPs de Au), (Figura 3A) exibiram diâmetro médio de 11 ± 1.5 nm.

O histograma de distribuição de diâmetro (Figura 3B) foi obtido pela contagem de cerca de 300 partículas em diferentes regiões do grid analisado por MET.

CONCLUSÃO

A síntese de nanopartículas de ouro (NPs de Au) utilizando-se o método de redução de um sal de ouro com borohidreto de sódio, como agente redutor, em meio aquoso e líquido iônico, como agente estabilizante, gerou nanopartículas de ouro em escala manométrica e de forma esférica. As técnicas de caracterização utilizadas, ultravioleta visível e microscopia eletrônica de transmissão, agregaram conhecimento a respeito dos fenômenos relacionados a sistemas em escala nano. Como evidenciado estas nanopartículas de ouro (NPs de Au) podem ser aplicadas no desenvolvimento de sistemas aplicados a energias renováveis, como células solares com maior eficiência por exemplo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as agências de fomento: FAPERGS, CAPES e CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Daniel M, Astruc D (2004). Gold nanoparticles: assembly, supramolecular chemistry, quantum-size-related properties, and applications toward biology, catalysis, and nanotechnology. *Chemical Review*, 104: 293-346.
- Ferreira HS, Rangel MC (2009). Nanotecnologia: aspectos gerais e potencial de aplicação em catálise. *Química Nova*, 32(7): 1860-1870.
- Kwak SY et al. (2001). Preparation and characterization of TiO₂ nanoparticle self-assembled aromatic polyamide thin-film-composite (TFC) membrane. *Environmental Science and Technology*, 35(22): 2388-2394.
- Melo-Jr MA et al. (2012). Preparation of silver and gold nanoparticles: A simple method to introduce nanotechnology into teaching laboratories. *Química Nova*, 35(9): 1872-1878.
- Quadros CC (2016). Au Nanoparticles in Ionic Liquid Supported on Biopolymeric Films: A Practical Lesson for Investigation of Antimicrobial Activity. *Química Nova*, 39(8): 1015-1018.
- Spinacé EV et al (2004). Métodos de Preparação de Nanopartículas Metálicas Suportadas em Carbono de Alta Área Superficial, Como Eletrocatalisadores em Células a Combustível com Membrana Trocadora de Prótons. *Química Nova*, 27(4): 648-654.
- Zhang JZ (2008). Plasmonic optical properties and applications of metal nanostructures. *Plasmonics*, 3: 127–150.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura, 107, 110
 Ansiedade, 84, 86, 87, 92
 aprendizagem, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255
 Assistência Farmacêutica, 257, 260, 261, 262, 263
 Atenção Farmacêutica, 258, 260, 263
 Atenção Primária à Saúde, 132, 136, 142
 Atividade física, 92

B

Bacias hidrográficas, 161, 171
 Beta lactâmicos, 210
 Biomateriais, 110
 biopolítica, 225, 227, 232
 Bivalve exótico, 170

C

competição, 160, 166, 171
 coronavírus, 61
Corbicula fluminea, 156, 157, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 170
 COVID-19, 52, 57, 60, 61

D

Deepwater Horizon, 37, 38, 43, 45
 Depressão, 84, 86, 87, 92
 Diretrizes curriculares, 33
 ditadura, 223, 224, 226, 229, 230, 231
 Dom Quixote, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 263
Downstream, 45

E

Educação, 33
 Educação superior, 33
 Eficiência Energética, 130
 elementos finitos, 46, 47, 51
 Energias Renováveis, 130
 Ensino, 250, 254, 255
 Envelhecimento acelerado, 125
 estado de exceção, 224, 225, 227, 229, 231, 232
 Estresse, 125

F

finite elements, 173, 182, 183

H

Hidrogel, 95, 104, 106, 107, 110
 Homeopatia, 112, 115, 117, 118, 122, 123, 124, 125
 homo sacer, 225, 226, 227, 228, 231, 232
 Hortaliças, 125

I

Impactos ambientais, 81
 interação, 247, 250, 251, 252, 253, 255
 invasão, 157, 159, 161, 165, 169, 171
 irrigação, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28

L

Líquido Iônico, 130

M

magnetismo, 24, 28
 manipulador flexível, 51
 manipulador paralelo, 46, 51
 Mecanismo bactéria, 210
 Mercúrio, 80, 81
 Michel Foucault Loucura, 221
Midstream, 44
 milho, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
 Mineração, 75, 81
 modelo multicorpos, 49, 50, 51
 modelo variável, 51
 multibody model, 173, 182, 183

N

Nanomateriais, 126, 130
 Nanopartículas de ouro, 130

O

on-line, 247, 252, 253, 255
 Origem étnica e saúde, 92

P

pandemia, 52, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61

parallel manipulator, 172, 173, 182, 183
Pesquisa científica, 74
PGRA, 44, 45
poder soberano, 225, 227, 228, 230, 231, 232
Polímero Hidroretentor, 110
Políticas neoliberais, 33
Poluição atmosférica, 81
potássio, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 28
Práticas Integrativas e Complementares, 131,
132, 134, 141, 142
Produção científica, 74
produtividade, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 28
produtivismo, 30, 31, 33
Programa de Melhoria do Acesso e da
Qualidade da Atenção Básica, 132, 142
Publicação acadêmica, 74

R

reduced model, 181, 182, 183
Resistência bacteriana, 198, 202, 209, 210
Rio Madeira, 78, 79, 80, 81

S

Secretariado Executivo, 62, 63, 64, 65, 66, 67,
68, 69, 70, 71, 72, 73, 74
Sementes, 117, 124, 125
Sistema Único de Saúde, 131, 141, 142
socialização, 247, 253, 255
Superabsorventes, 110

T

tecnologia, 54, 55, 56, 57, 60, 61
Terapia Antirretroviral, 256, 258, 263
Transtornos de adaptação, 92

U

Universidade Federal de Roraima, 62, 63, 69,
70, 73, 74
Upstream, 44
Uso racional, 263

V

variable dynamics, 173, 182, 183
Vírus da Imunodeficiência Humana, 256, 263

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Bruno Rodrigues de Oliveira**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorando na UFMS/Chapadão do Sul-MS. É editor na Pantanal Editora e professor de Matemática no Colégio Maper. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência

Artificial. Contato: bruno@editorapantanal.com.br



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos

publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 52 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.

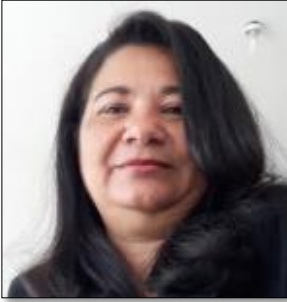


  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do

Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 64 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 41 organizações de e-books, 29 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.

ID ARIS VERDECIA PEÑA



Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade de Minas Gerais, Brasil. Profesora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e seis organizações de e-books.

ID ROSALINA EUFRAUSINO LUSTOSA ZUFFO



Pedagoga, graduada em Pedagogia (2020) na Faculdades Integradas de Cassilândia (FIC). Estudante de Especialização em Alfabetização e Letramento na Universidade Cathedral (UniCathedral). É editora Técnico-Científico da Pantanal Editora.



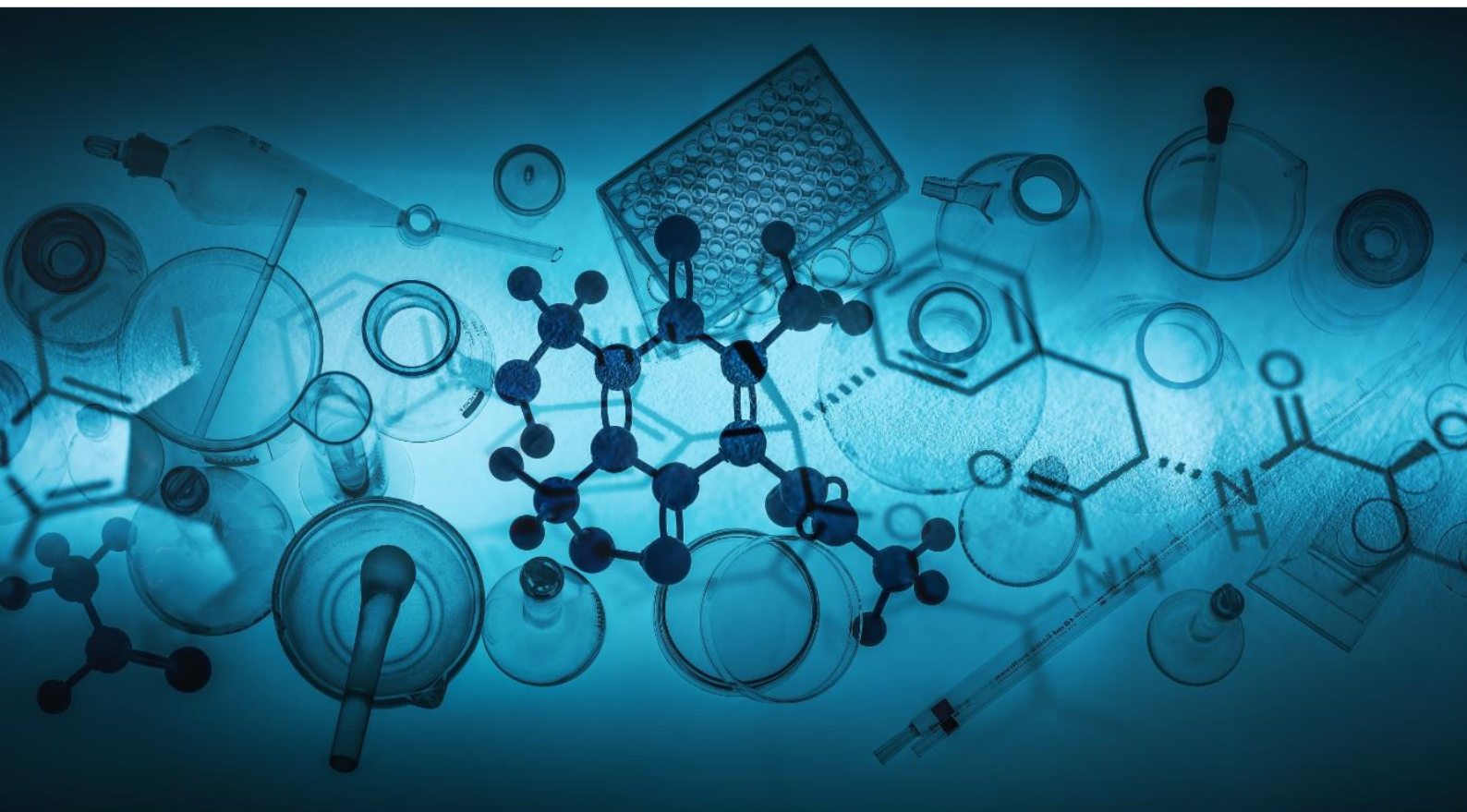
ISBN 978-658831995-6



9

786588

319956



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br