

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 Argentele-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

Modelagem de um manipulador paralelo flexível 3RRR com validação experimental

Recebido em: 02/08/2021

Aceito em: 04/08/2021

 10.46420/9786588319956cap5

André Vecchione Segura^{1*} 

INTRODUÇÃO

Manipuladores de arquitetura cinemática paralela (MP) são mecanismos com cadeias cinemáticas fechadas. Tais manipuladores apresentam diversas vantagens sobre as arquiteturas seriais (Chen et al., 2019). Entre essas vantagens, destacam-se a leveza, as elevadas relações velocidades/acelerações, a capacidade de carga e a alta compactação. É possível ainda aumentar o desempenho dinâmico de MPs reduzindo-se a inércia de alguns de seus componentes (da Silva et al., 2010). Estes MPs são conhecidos como manipuladores paralelos flexíveis. Dessa maneira, o uso de tal arquitetura é vantajosa para diversas aplicações industriais. No entanto, dificuldades práticas para o seu uso ainda não foram inteiramente superadas, ressaltando-se a complexidade de se projetar sistemas de controle. Estratégias de controle baseadas em modelos são essenciais para o desenvolvimento de manipuladores de alto desempenho dinâmico e alta precisão. Modelos dinâmicos de MPs são utilizados por Wang et al. (2009) para obtenção de sinais de *feedforward* que colaboraram com a precisão e com o desempenho de MPs de alta capacidade dinâmica. Existem diversas técnicas para a formulação destes modelos (Xie, 2017), que podem ser empregadas com base no tipo de flexibilidade encontrada e na exatidão desejada. Em Tien et al. (2007), juntas flexíveis foram modeladas como molas de torção, e em Khairudin (2008), os elos são modelados como flexíveis utilizando o método dos modos assumidos. Neste trabalho é construído um modelo de multicorpos baseado em elementos finitos de um MP 3RRR com o *software* COMSOL *Multiphysics*, validado com os dados de um experimento de análise modal, utilizando-se acelerômetros e martelo de impacto. Tal modelo permite a sincronia da geometria com *softwares* de CAD, permitindo a simulação em diferentes configurações. Para consideração da dinâmica variável do sistema foram escolhidas duas configurações para validação.

MODELAGEM E EXPERIMENTO

O MP a ser modelado pode ser observado na Figura 1 e encontra-se construído no Laboratório de Dinâmica da Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo (EESC-USP). Possui

¹ Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo (EESC-USP), São Carlos-SP.

* Autor correspondente: andrevect@gmail.com

arquitetura 3RRR, constituído por 3 cadeias cinemáticas, compostas por uma junta de revolução ativa (\underline{R}) e duas juntas de revolução passiva (RR). Os elos das cadeias são idênticos e construídos em alumínio. As juntas e o efetuador são construídos em plástico ABS. A construção do modelo pode ser dividida em 4 etapas:

- Elaboração da geometria com CAD.
- Modelagem das juntas e outras relações físicas com COMSOL.
- Definição e configuração do estudo com COMSOL.
- Análise dos resultados e validação.

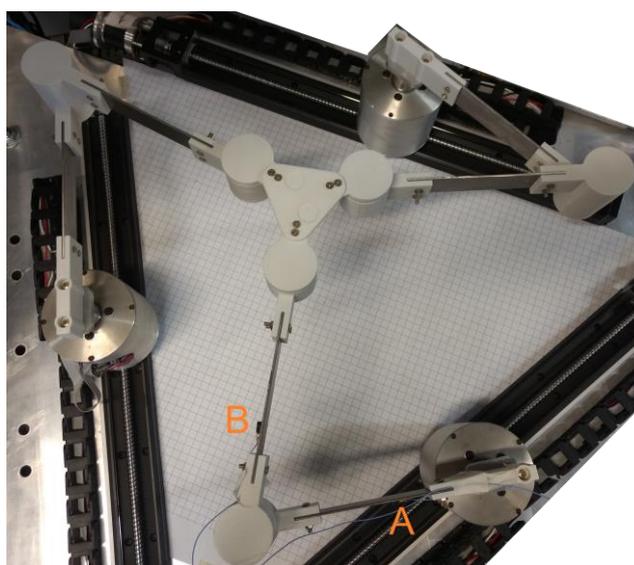


Figura 1. Manipulador 3RRR com a posição dos acelerômetros destacada em A e B. Fonte: o autor.

A geometria construída no SolidWorks é exportada para o ambiente do COMSOL utilizando a ferramenta *LiveLink*, que permite sincronizar alterações no projeto e integrar simulações de maneira local e remota. As definições de restrições, juntas, materiais e interações físicas ou multifísicas no módulo de multicorpos são vitais para a elaboração de um modelo preciso. As juntas ativas foram definidas como *Rigid Connectors*, com restrição de translação nos três eixos e rotação livre apenas no eixo Y, havendo a possibilidade de prescrever rotações ou aplicar forças e torques, simulando a atuação de motores. As demais juntas passivas são definidas como *Hinge Joints*, que atuam de maneira passiva e permitem apenas rotação ao redor do eixo Y. É possível incluir características que podem ser estimadas experimentalmente, tais como atrito, na forma de amortecimento viscoso, flexibilidade e não linearidades provenientes do material escolhido. Estes detalhes podem causar grandes diferenças nos resultados encontrados, e sua definição deve ser feita de maneira cuidadosa para melhor representar o sistema. A densidade, módulo de Young e o coeficiente de Poisson são utilizados pelo estudo e podem ser alterados para melhor retratar as características específicas da construção. A malha de elementos finitos possui 107239 elementos, composta por tetraedros, prismas, triângulos e quadriláteros. Essa quantidade de elementos encontra-se

no limite que pode ser resolvido pela memória RAM do *hardware* disponível e não apresentou convergência total do resultado. A deformação dos elementos foi escolhida como métrica para qualidade da malha, que possui qualidade média de 0,72 e qualidade mínima de 0,15, em uma escala de 0 a 1. A Figura 2 ilustra o manipulador no ambiente do COMSOL.

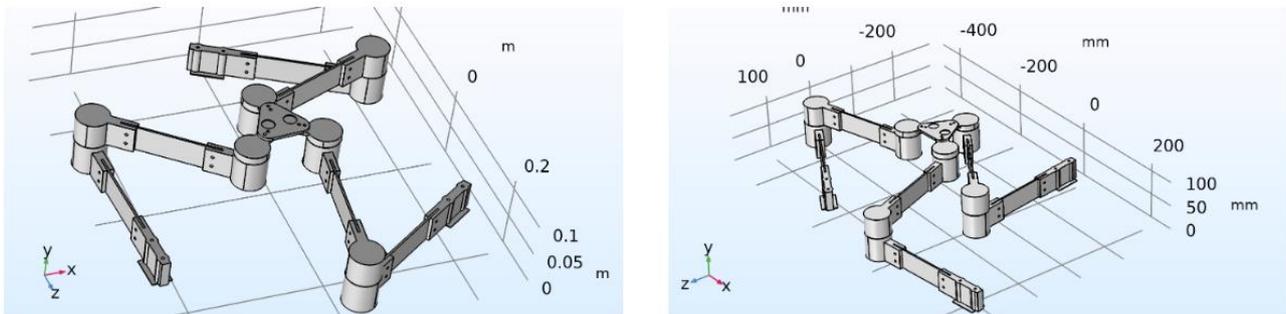


Figura 2. Modelo construído no COMSOL do manipulador em ambas configurações. Fonte: o autor.

A escolha do estudo e as configurações do *Solver* dependem grandemente da familiaridade do usuário com o *software*, neste trabalho duas análises foram realizadas, uma de frequências naturais (*Eigenfrequencies Study*) e outra de resposta em frequência (*Frequency Domain*). Ambos estudos utilizam o *Multifrontal Massively Parallel Sparse direct Solver* (MUMPS) para resolver o sistema linearizado, o primeiro estudo determina as frequências naturais gerais do sistema, enquanto o segundo estudo determina a resposta em frequência do sistema à uma excitação harmônica definida em uma faixa de frequência com o passo desejado. Vale atentar que o estudo de frequências naturais não possui direcionalidade, enquanto o estudo em frequência é dependente da posição da excitação definida pelo usuário, assim, o primeiro estudo pode ser utilizado como um guia para determinar as frequências relevantes ao segundo estudo, uma vez que nem sempre é desejado analisar deslocamentos irrelevantes.

Para realização do experimento, 2 acelerômetros PCB 352A24 foram fixados nos pontos A e B, ilustrados na Figura 1, um martelo de impacto com transdutor PCB 208C02 foi utilizado para aplicar impulso nesses mesmos pontos. Os sinais são captados pelo sistema de aquisição *Data Physics Quattro*. O impulso é repetido 3 vezes e a média é calculada nas duas posições do manipulador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As funções de resposta em frequência encontradas podem ser observadas na (Figura 3). Em azul, está representado o sinal registrado pelo acelerômetro fixado no primeiro elo (ponto A), e em vermelho, o sinal do acelerômetro fixado no segundo elo (ponto B). Comparando-se os gráficos, é perceptível o deslocamento das frequências naturais de uma configuração para outra. O comportamento dinâmico do sistema pode ser considerado linear para uma configuração fixa, que pode ser descrita como um sinal de *scheduling parameters* (o ângulo dos elos, neste caso), o qual não depende das variáveis de estado, sinais de

entrada ou de saída do sistema. Essa classe de sistema pode ser definida como *Linear parameter-varying* (LPV).

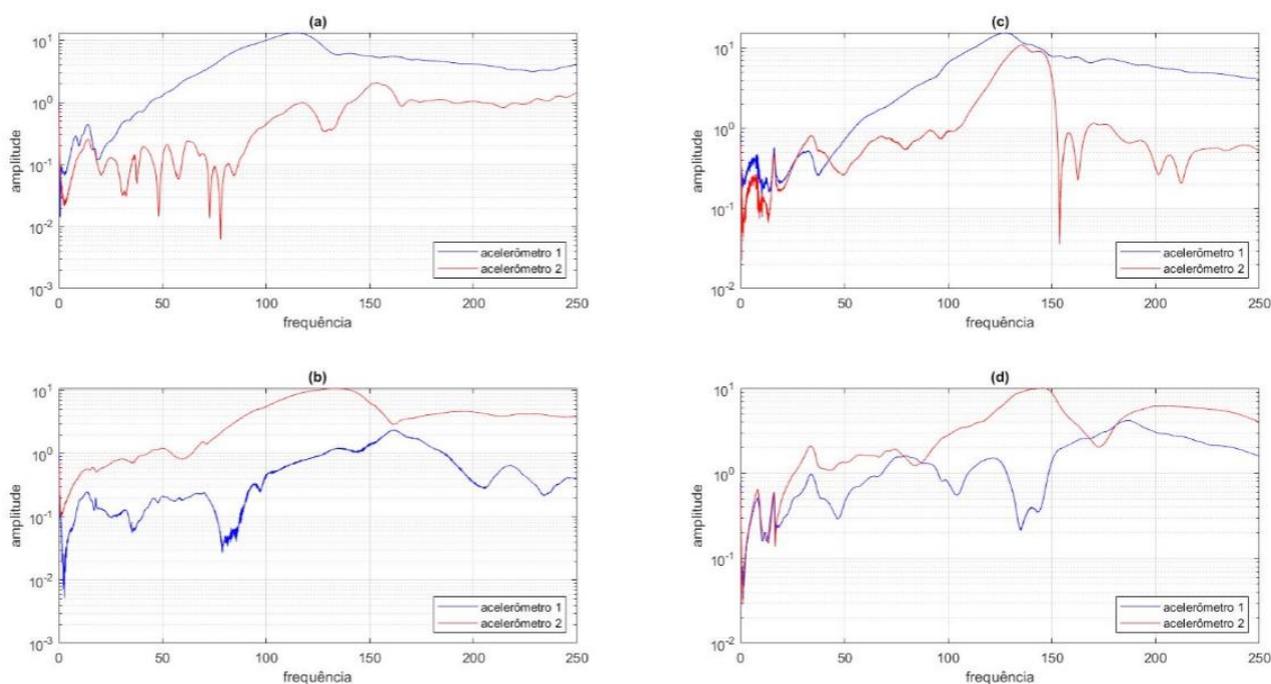


Figura 2. Resultados experimentais: (a) Impacto no ponto A na configuração 1; (b) Impacto no ponto B na configuração 1; (c) Impacto no ponto A na configuração 2; (d) Impacto no ponto B na configuração 2. Fonte: o autor.

No (Quadro 1), estão organizadas as 3 primeiras frequências de ressonância experimentais aproximadas e as determinadas por *software*, em ambas configurações. A primeira configuração se aproxima mais dos valores experimentais, com erro inferior a 10% para as 3 primeiras frequências naturais e tendendo a 0 na primeira frequência. Já a segunda configuração apresenta erros mais elevados, com até 25% de diferença na segunda frequência.

Quadro 1. Comparação entre os valores das frequências naturais do MP obtidos experimentalmente e a partir do modelo multicorpos, para as configurações 1 e 2. Fonte: o autor.

Configuração 1		Configuração 2	
Experimental (Hz)	Teórica (Hz)	Experimental (Hz)	Teórica (Hz)
14	13,99	8	8,54
31	34,08	16	20,13
45	46,96	34	32,90

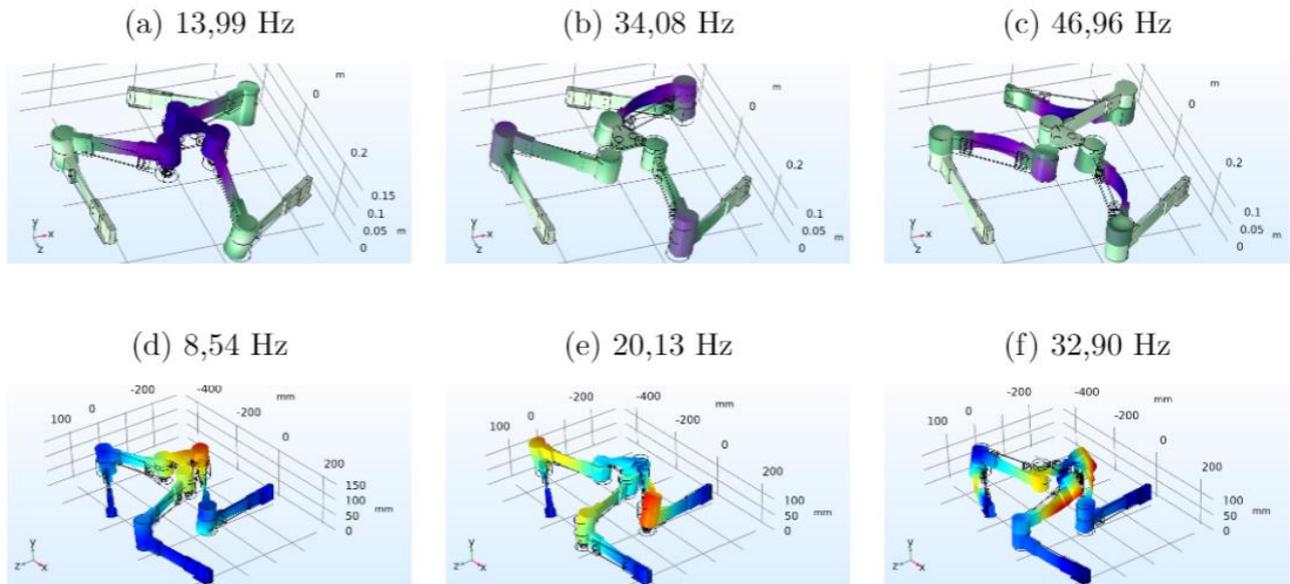


Figura 4. Três primeiros modos de vibrar do modelo multicorpos: (a), (b) e (c) para a configuração 1; (d), (e) e (f) para a configuração 2. Fonte: o autor.

Diversos fatores contribuem para o erro, como definições incorretas no *software* das características das juntas e componentes, propriedades do material, malha com pobre resolução, método de busca das frequências durante a resolução do estudo e a linearização do sistema. O MP em estudo também apresenta dificuldades técnicas para a extração de dados precisos, tais como imperfeições na geometria, folgas na montagem, irregularidades do material e atritos difíceis de serem medidos. Uma maneira de verificar os resultados obtidos pelo modelo é observar os modos de vibrar encontrados, ao se aproximar a geometria a formatos com modos já conhecidos, como barras por exemplo, é possível ter uma indicação se os formatos encontrados são possíveis. A (Figura 4) foi gerada pelo COMSOL e apresenta os modos encontrados em diferentes frequências.

CONCLUSÃO

O modelo encontrado apresenta resultados promissores, porém o alto erro encontrado exige que mais configurações sejam simuladas e que a análise modal experimental seja refeita. As definições físicas do modelo também devem ser investigadas, um estudo das equações usadas pelo *software* para definir restrições pode levar a uma escolha mais adequada de junta. Ainda que o modelo encontrado seja apropriado para estudar tensões, forças de reações, momentos, entre outros, a alta demanda computacional inviabiliza seu uso para estratégias de controle, sendo necessário a obtenção de um modelo reduzido. Pela facilidade e rapidez de se modificar a geometria do modelo, ele pode ser utilizado eficientemente para modificações do projeto, especialmente variações de espessura do elo e do material dos componentes.

AGRADECIMENTOS

Esse projeto de pesquisa é financiado por CNPq 405569/2016-5, FAPESP 2014/01809-0, 2018/21336-0 e 2019/02057-6.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chen B et al. (2019). Control of flexible single-link manipulators having Duffing oscillator dynamics, *Mechanical Systems and Signal Processing*, 121: 44-57.
- da Silva MM et al. (2010). Integrating structural and input design of a 2-DOF high-speed parallel manipulator: A flexible model-based approach, *Mechanism and Machine Theory*, 45(11): 1509-1519.
- Wang J et al. (2009). Dynamic feed-forward control of a parallel kinematic machine, *Mechatronics*, 19(3): 313-324.
- Xie J (2017). Dynamic modeling and control of flexible manipulators: a review, *Proceedings of the 2017 2nd International Conference on Machinery, Electronics and Control Simulation (MECS 2017)*,
- Tien LL et al. (2007). MIMO State Feedback Controller for a Flexible Joint Robot with Strong Joint Coupling, *Proceedings 2007 IEEE International Conference on Robotics and Automation*.
- Khairudin M (2008). Dynamic modelling of a flexible link manipulator robot using AMM, *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 6(3): 185-190.
- Fontes JC et al. (2018). Numerical and experimental evaluation of the dynamic performance of kinematically redundant parallel manipulators, *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 40(142): 1-11.

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.



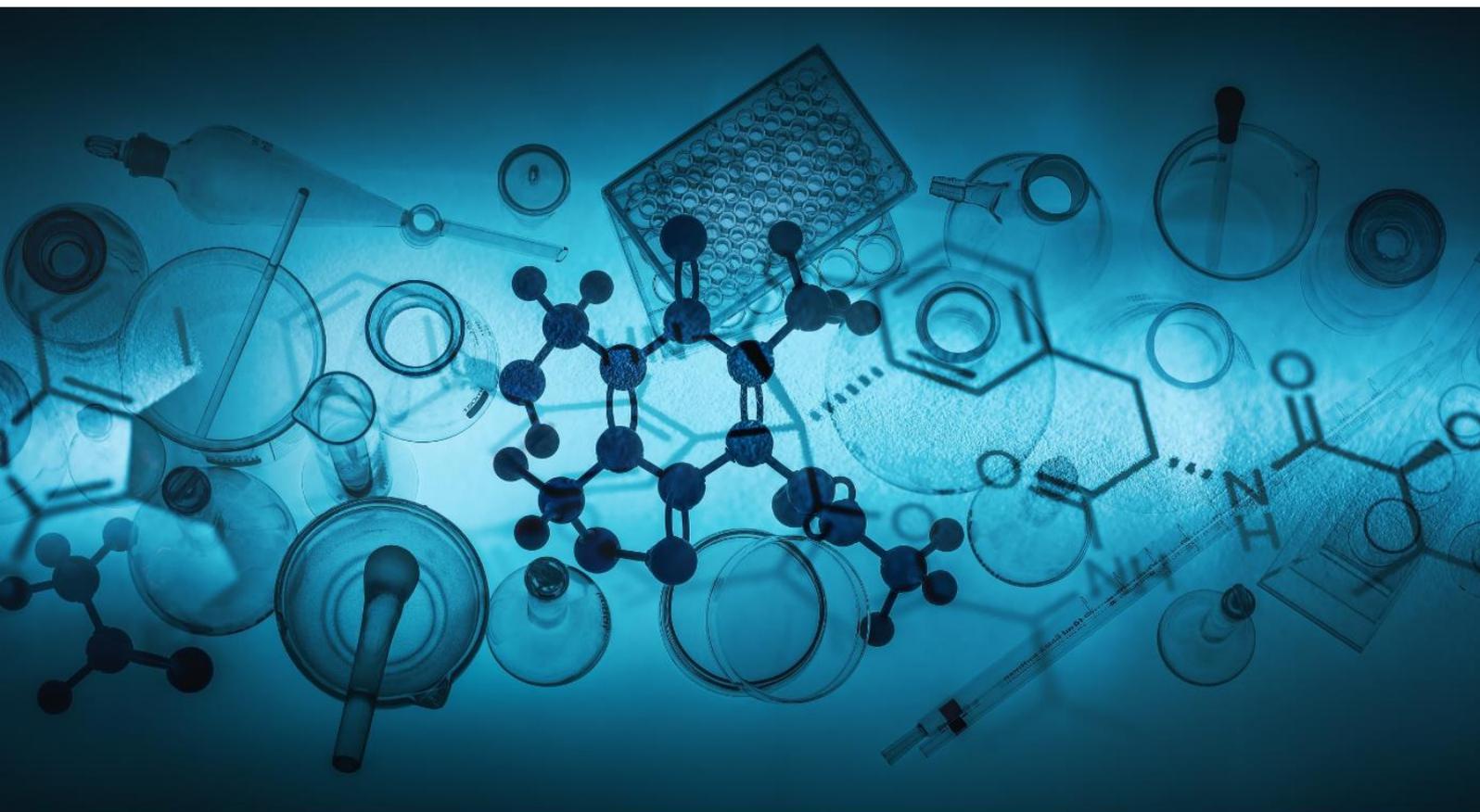
ISBN 978-658831995-6



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