



# EDITORIAL REVIEW BOARD/CORPO DE AVALIADORES - 2019

## The Journal of Engineering and Exact Sciences - jCEC

Adalena Kennedy Vieira, BR  
Adilson Roberto Gonçalves, BR  
Adriana Ferreira De Faria, BR  
Adriane Salum, BR  
Aldair Oliveira De Andrade, BR  
Alex Da Silva Sirqueira, BR  
Alex Martins Ramos, BR  
Alexandre Fontes Pereira, BR  
Alexandre Gurgel, BR  
Alexandre Peres, BR  
Alexandre Santos Brandão, BR  
Aline Schilling Cassini, BR  
Almir Turazi, BR  
Amália Luisa Pedrosa, BR  
Ana Flávia Fagundes Moura, BR  
Ana Paula Guimarães, BR  
André Fernando De Oliveira, BR  
Andre Gustavo Sato, BR  
André Narvaes Da Rocha Campos, BR  
André Pereira Rosa, BR  
Angel Amado Recio Despaigne, BR  
Angelo José Rinaldi, BR  
Anizio Marcio De Faria, BR  
Ann Munteer, BR  
Antônio Augusto Neves, BR  
Antônio Fernandes De Carvalho, BR  
Antônio José Figueiredo, PT  
Antônio Marcelo Martins Maciel, BR  
Antonio Marcos De Oliveira Siqueira, BR  
Antonio Orlando Izolani, BR  
Aparecida De Fátima Andrade Da Silva, BR  
Armando Augusto Henriques Vieira, BR  
Armando Ferrer Serrano, CU  
Astréa Filomena De Souza Silva, BR  
Aurei Gimenez Baranano, BR  
Aurélio Antônio Martins De Melo Santos, BR  
César Reis, BR  
Cherrine Kelce Pires, BR  
Cícero Naves De Ávila Neto, BR

Clairon Lima Pinheiro, BR  
Cristhiane Carneiro Cunha Flôr, BR  
Cristina Maria Dos Santos Gaudêncio Baptista, PT  
Damaris Guimarães, BR  
Daniel Da Cunha Ribeiro, BR  
Daniele Cristiane Menezes, BR  
Deusanilde De Jesus Silva, BR  
Deusanilde Jesus Silva, BR  
Deyse Gomes Da Costa, BR  
Diêgo Fernandes Da Cruz, BR  
Dione Mari Morita, BR  
Duarte Miguel De França Teixeira Dos Prazeres, PT  
Edilton De Souza Barcellos, BR  
Editorial Team/Equipe Editorial Jcec, BR  
Eduardo Antonio Marques, BR  
Eduardo Basílio De Oliveira, BR  
Eduardo Prado Baston, BR  
Eliene Oliveira Lucas, BR  
Elizama Aguiar De Oliveira, BR  
Emanuel Manfred Freire Brandt, BR  
Emerich Michel De Sousa, BR  
Emerson Delano Lopes, BR  
Emilio Borges, BR  
Enio Nazare De Oliveira Junior, BR  
Erick Simon Rezende Da Silveira, BR  
Érika Cristina Cren, BR  
Erlon Lopes Pereira, BR  
Estael Ochoa Rodríguez, CU  
Evandro Steffani, BR  
Fábio Arouca, BR  
Fábio De Ávila Rodrigues, BR  
Fabricio Thiengo Vieira, BR  
Fabricio Vieira De Andrade, BR  
Fernando Barboza Egreja Filho, BR  
Flávio Luiz Honorato Da Silva, BR  
Flora Maria De Melo Villar, BR  
Francisco De Assis Carlos Filho, BR  
Frank Pereira De Andrade, BR  
Frederico Romagnoli Silveira Lima, BR  
Gaspar Diaz Muñoz, BR  
Geraldo Magela Da Cruz Pereira, BR  
Gerson Avelino Fernandes, BR  
Geverson Façanha Da Silva, BR  
Gilberto De Oliveira Mendes, BR  
Gracinda Marina Castelo Da Silva, BR  
Gustavo Rodrigues De Souza, BR  
Hélio Anderson Duarte, BR  
Herbet Aleixo, BR  
Heverton Augusto Pereira, BR  
Iara Reboucas Pinheiro, BR  
Idamar Sidnei Cobianchi Nigro, BR  
Igor José Boggione Santos, BR  
Iraziet Da Cunha Charret, BR  
Iterlandes Machado Junior, BR  
Ivan Carlos Franco, BR  
Ivano Gebhardt Rolf Gutz, BR  
Jane Selia Dos Reis Coimbra, BR  
Jeferson Gomes Da Silva, BR  
Jing-Yuan Xu, CN  
João Carlos Salvador Fernandes, PT

João Paulo Martins, BR  
Joaquim Araújo Nóbrega, BR  
Joel Gustavo Teleken, BR  
Jorge Manuel Dos Santos Rocha, PT  
José Antônio Da Silva, BR  
José Antonio De Queiroz Lafeté Junior, BR  
José Carlos Bohnenberger, BR  
José Mauro De Almeida, BR  
José Roberto Da Silveira Maia, BR  
José Vítor Nicacio, BR  
Josilene De Assis Cavalcante, BR  
Josimar Elerate, BR  
Juliana Rocha De Meira, BR  
Júlio Cesar Costa Campos, BR  
Karl Schlumbach, DE  
Karla Vieira Moreira, BR  
Kátia Cecilia De Souza Figueiredo, BR  
Leonardo Luiz Okumura, BR  
Licínio Manuel Gando Azevedo Ferreira, PT  
Lizandro De Sousa Santos, BR  
Lizzy Alcantara, BR  
Luana Pereira De Moraes, BR  
Lucas Benini, BR  
Lucidea Guimarães Rebello Coutinho, BR  
Luís Alberto Montero Cabrera, CU  
Luiz Antônio Daniel, BR  
Luiz Carlos Santos, BR  
Luiz Claudio De Almeida Barbosa, BR  
Luizildo Pitol Filho, BR  
Luz Adriana Alvarez Toro, BR  
Marcello Dumont, BR  
Marcelo Firmino De Oliveira, BR  
Marcelo Ribeiro Leite De Oliveira, BR  
Marco Aurélio Da C. Alves, BR  
Marco Aurélio Praxedes, BR  
Maria Angela De Almeida Meireles Petenate, BR  
Maria Cristina Milinsk, BR  
Maria Da Graça Videira Sousa Carvalho, PT  
Maria Helena Caño De Andrade, BR  
Maria Helena Rodrigues Gomes, BR  
Maria Ines Basso Bernardi, BR  
María Verónica Carranza Oropeza, ES  
Mariana Teixeira Da Costa Machado, BR  
Marisa Alves Nogueira Diaz, BR  
Mateus Tomaz Neves, BR  
Matheus Dias Carvalho, BR  
Mauro De Oliveira Prates, BR  
Mayura Marques Magalhães Rubinger, BR  
Michel Brienzo, BR  
Mithyzi Andrade Leal, BR  
Moilton Ribeiro Franco Junior, BR  
Moisés Luiz Lagares Júnior, BR  
Monica Alexandra Basto De Almeida Silva, PT  
Monica Carvalho, BR  
Monica Ribeiro Pirozi, BR  
Monique Renon Eller, BR  
Natália Aparecida Liberto, BR  
Nédson Antônio Campos, BR  
Newton Libânio Ferreira, BR  
Niltom Vieira Junior, BR

Patrícia Fontes Pinheiro, BR  
Paulo Henrique Fidêncio, BR  
Pedro Mitsuo Takahashi, BR  
Pedro Orival Luccas, BR  
Priscila Pierre Lanna, BR  
Raimundo Kennedy Vieira, BR  
Raoni Batista Dos Anjos, BR  
Rebeca Yndira Cabrera Padilla, BR  
Regina Simplício Carvalho, BR  
Reinaldo Francisco Teófilo, BR  
Rejane De Castro Santana, BR  
Renata Nazaré Vilas Bôas, BR  
Renata Pereira Lopes Moreira, BR  
Rita De Cássia Superbi De Sousa, BR  
Roberto Precci Lopes, BR  
Rodinei Augusti, BR  
Rodrigo Sequinel, BR  
Rogério Adelino De Sousa, BR  
Ronaldo Perez, BR  
Rosemar Batista Da Silva, BR  
Rosenira Serpa Da Cruz, BR  
S. Gopalakrishnan, IN  
Sandra Aparecida Duarte Ferreira, BR  
Sandra Cristina Dantas, BR  
Sergio Ricardo De Lázaro, BR  
Silvio R. A. Salinas, BR  
Sônia Ribeiro Arrudas, BR  
Soraia Vilela Borges, BR  
Tarcísio De Assunção Pizziolo, BR  
Telma Porcina Vilas Boas Dias, BR  
Teresa Cândida Barbosa Castelo Grande Edmond Augusto, PT  
Thiago Faheina Chaves, BR  
Usman Abdulfatai, NG  
Vanessa De Freitas Cunha Lins, BR  
Vera Rosa Capelossi, BR  
Vinícius Catão De Assis Souza, BR  
Wagner Dos Reis Marques Araújo, BR  
Wagner Luis Da Silva Faria, BR  
Wander Fernandes Ribeiro Filho, BR  
Washington Orlando Irrazabal Bohorquez, BR  
Wellington Betencurte Da Silva, BR  
Wellington Henrique Cassinelli, BR  
Willian Melo Poubel, BR  
Willian Toito Suarez, BR

**EDITOR-IN-CHIEF/EDITOR GERENTE**

**Antonio Marcos de Oliveira Siqueira**, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Brazil  
antonio.siqueira@ufv.br

**ADJUNCT ASSOCIATE EDITOR/EDITOR ADJUNTO**

**Ivan Carlos Franco**, Centro Universitário da FEI, Brazil  
icfranco@gmail.com

Editorial Team/Corpo editorial - JCEC,  
<https://periodicos.ufv.br/jcec>

ISSN 2527-1075 - The Journal of Engineering and Exact Sciences  
Av. P. H. Rolfs, s/n Departamento de Química/UFV, 36570-900 Viçosa-MG/Brazil  
Email: [jcec.journal@ufv.br](mailto:jcec.journal@ufv.br)