

131ª DEFESA DE TESE EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL - PEI



ROBSON WILSON SILVA PESSOA



pei@ufba.br



www.pei.ufba.br



@peiufba



@peiufba



PEI TV

Orientadores:

- Profa. Dra. Karla Patrícia Oliveira Esquerre (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Luciano Matos Queiroz (DEA-UFBA);
- Prof. Dr. Tiago Roux Oliveira (UERJ);

Banca Examinadora:

- Profa. Dra. Karla Patrícia Oliveira Esquerre (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Luciano Matos Queiroz (DEA-UFBA);
- Prof. Dr. Tiago Roux Oliveira (UERJ);
- Prof. Dr. Ignacio S. Gomez (UESB);
- Prof. Dr. Idelfonso Nogueira (NTNU);
- Prof. Dr. Enrique Lopez Droguett (UCLA);
- Prof. Dr. Diego Lima Medeiros (UFMA);

Título: “ q -formalismo na dinâmica adaptativa por Extremum Seeking e na Termodinâmica de eletrólitos no contexto da digestão anaeróbia.”

Data: 30 de novembro de 2023

Horário: 13h.

Local: https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/pei_epufba

Resumo:

Inspirado nos trabalhos matemáticos desenvolvidos na Mecânica Estatística não Aditiva, com suas funções, álgebra e trigonometria extensamente aplicadas a sistemas complexos, são realizadas duas propostas nesta tese que implicam em consequências no contexto de sistemas dinâmicos não lineares e na termodinâmica de eletrólitos, que orbitam entorno da modelagem da digestão anaeróbia em reatores. A primeira contribuição trata da proposição de um algoritmo extremum seeking modificado com uma função oriunda da q -trigonometria de Borges com consequência no aumento da velocidade da busca ao extremo e minimização às perturbações externas. Esse resultado é demonstrado analiticamente pela apresentação da estabilidade assintótica no sentido de Lyapunov. A segunda proposta, está no contexto das interações de longo alcance tipicamente apresentada pelo comportamento em soluções eletrolíticas e modeladas pelo potencial de Debye-Hückel, sendo este potencial generalizada pela função q - exponencial, que permite, de forma simples, representar as propriedades de tensão superficial e coeficiente de atividade iônica médio, importantes para muitas aplicações em sistemas químicos, biológicos e ambientais. Na investigação das hipóteses termodinâmicas simplificadoras adotadas no ADM1 para o equilíbrio do biometano, verifica-se que são suficientes para representar o sistema do estudo de caso, diferente do comportamento do dióxido de carbono que é dependente das reações de equilíbrio químico e de eletrólitos. Adicionalmente, é confirmado o aumento de velocidade, abrangência do domínio de busca e redução da perturbação residual pela aplicação do algoritmo extremum seeking generalizado. Por fim, é demonstrado como o potencial de Debye-Hückel generalizado é capaz de estimar propriedades como a tensão superficial e o coeficiente de atividade iônica médio para faixas amplas de concentrações iônicas.

Palavras-chaves: Não extensividade, Busca Extremal, Reatores Anaeróbios, Interações de Longo Alcance.