

149^a DEFESA DE TESE EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL - PEI

JOSE ODUQUE NASCIMENTO DE JESUS



pei@ufba.br



www.pei.ufba.br



@peiufba



@peiufba



PEI TV

Orientadores:

- Prof^ª. Dr^ª. Karla Esquerre (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Diego Lima Medeiros (UFMA).

Banca Examinadora:

- Prof^ª. Dr^ª. Karla Esquerre (PEI-UFBA);
- Prof. Dr. Diego Lima Medeiros (UFMA);
- Prof^ª. Dr^ª. Ana Isabel Carvalho (IST Portugal);
- Prof^ª. Dr^ª. Ariuska Karla Barbosa Amorim (UNB);
- Prof. Dr. Luciano Matos Queiroz (UFBA);
- Prof^ª. Dr^ª. Silvia Maria Alves Corrêa Oliveira (UFMG).

Suplentes:

- Prof^ª. Dr^ª. Viviana Zanta (UFBA).

Título: AVALIAÇÃO AMBIENTAL E ENERGÉTICA DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA INDUSTRIAL DO SETOR PETROQUÍMICO COM USO DE BIOCOAGULANTE.

Data: 03 de outubro de 2025

Horário: 09h00min

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

Resumo:

Esta tese analisou o desempenho ambiental, energético e econômico do sistema de tratamento de água industrial em uma refinaria petroquímica brasileira, comparando dois tipos de coagulantes utilizados no processo, o sulfato de alumínio e um biocoagulante à base de tanino. A pesquisa partiu da constatação de que o setor petroquímico exerce forte pressão sobre os recursos hídricos, demandando soluções mais sustentáveis e tecnológicas. Com isso, o objetivo foi realizar uma Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), conforme as diretrizes da ISO 14044, utilizando os métodos ILCD Midpoint+, AWARE e CED, com apoio do software SimaPro 8.4 e do banco de dados Ecoinvent 3.3. Os dados primários foram coletados na própria refinaria e nas empresas produtoras do biocoagulante, e complementados por fontes secundárias da literatura e registros operacionais. Os resultados indicaram que o biocoagulante apresentou maiores impactos nas categorias de pegada hídrica, eutrofização e uso de terra, enquanto o sulfato de alumínio foi mais impactante em termos de toxicidade humana, ecotoxicidade aquática, acidificação, formação de material particulado, pegada de carbono e depleção de recursos abióticos. Do ponto de vista econômico, a produção e aquisição do biocoagulante apresentaram custo cerca de oito vezes maior que o do sulfato de alumínio, refletindo em um custo operacional 21% superior para o sistema com o biocoagulante. A etapa de bombeamento, comum aos dois cenários, representou cerca de 65% do consumo energético total e dos custos operacionais do sistema. A pesquisa também propôs alternativas de valorização do lodo gerado, tais como o uso agrícola, produção de tijolos, compostagem, recuperação de nutrientes, geração de biogás ou reuso industrial, como estratégias de economia circular. Conclui-se que, embora o biocoagulante apresente vantagens ambientais em algumas categorias, sua aplicação prática exige maior viabilidade econômica e ajustes no modelo de gestão hídrica. A pesquisa reforça a importância de uma abordagem sistêmica e integrada, que leve em consideração os impactos ao longo de todo o ciclo de vida, desde a captação da água até a disposição dos resíduos, contribuindo para práticas mais sustentáveis e inovadoras no setor industrial.

Palavras-chave: Biocoagulante a base de tanino, Sulfato de alumínio, Tratamento de água, Indústria petroquímica, Avaliação do ciclo de vida.