



1º Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (I EREQ-Amazon)

“Os grandes desafios da Engenharia Química na região Amazônica”

INVESTIGAÇÃO DA ATIVIDADE MICROBIANA DE MATERIAL NEUTRALIZADO A PARTIR DE REJEITOS HIDROMETALÚRGICOS ALCALINOS COM EFLUENTES AGROINDUSTRIAIS ÁCIDOS: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL PARA O REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Esheley dos Santos Gonzaga¹; Eweny Rayane Palheta Correa²; Simone de Aviz Cardoso³

¹Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. E-mail: esheley.gonzaga@icb.ufpa.br

^{2,3} Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.

Eixo Temático: Meio ambiente e Sustentabilidade

Resumo:

O presente estudo investigou a atividade microbiana em um sistema de neutralização formado pela lama vermelha — um rejeito hidrometalúrgico altamente alcalino da indústria de alumina — e efluentes agroindustriais ácidos provenientes da produção de tucupi e pimenta em Belém (PA). O objetivo foi avaliar o restabelecimento da microbiota após o processo de neutralização e compreender o comportamento dos microrganismos em diferentes proporções de mistura. As amostras foram preparadas em diferentes combinações entre rejeito e efluente orgânico e submetidas a monitoramento de pH por 14 dias. Após a neutralização, as amostras foram inoculadas em meio Tryptic Soy Agar (TSA) e MacConkey (MAC) para detectar bactérias gram-negativas. O crescimento microbiano foi avaliado por meio da taxa de consumo de nutrientes e da formação de colônias visíveis. Observou-se maior diversidade e atividade no meio TSA, com predominância de bactérias heterotróficas associadas à decomposição da matéria orgânica e à digestão anaeróbica. Já no meio MAC, mais seletivo, houve crescimento de bactérias

Gram-negativas, como *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas spp.*, adaptadas a ambientes com elevada carga orgânica. A presença de microrganismos foi confirmada, mas são necessários estudos futuros para identificação precisa das colônias e prever seus comportamentos. As misturas com maior proporção de efluente ácido apresentaram metabolismo mais ativo e pH mais estável, demonstrando que a manipueira ácida contribuiu para reduzir a alcalinidade da lama vermelha e favorecer o desenvolvimento microbiano. Os resultados obtidos mostram que o efluente orgânico ácido ajuda a neutralizar temporariamente a alcalinidade da lama vermelha oferecendo uma alternativa sustentável para o manejo desses dois resíduos industriais e recuperar atividade microbiana, assim evidenciando uma estratégia promissora para a recuperação de áreas impactadas por estes rejeitos industriais.

Palavras-chave: Atividade microbiana; Lama vermelha; Efluente ácido; Neutralização; Microrganismos.

Agradecimentos: Agradeço à minha orientadora por todo ensinamento e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

Gratidão a segunda autora por toda dedicação, parceria, incentivo e pelas contribuições essenciais que enriqueceram a pesquisa.