



VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE DESASTRES NATURAIS POR PIRÓLISE: SOLUÇÃO TECNOLÓGICA PARA SITUAÇÕES PÓS-ENCHENTE

Iago Facchin Schlemmer (BIT Inovação), Suelem Daiane Ferreira e Marcia Borghetti, Marcelo Godinho (Orientador(a))

A intensificação de eventos climáticos extremos, como as recentes enchentes no Rio Grande do Sul, tem gerado volumes massivos de Resíduos de Desastres Naturais (RDN). A gestão inadequada desses materiais, que incluem uma significativa fração orgânica, representa graves riscos ambientais e de saúde pública, evidenciando uma lacuna de soluções tecnológicas estruturadas no Brasil. Este cenário reforça a urgência de alternativas alinhadas à nova Resolução CONSEMA nº 525/2025 do estado, que estimula o gerenciamento sustentável desses resíduos.

O projeto tem como objetivo geral investigar a viabilidade técnico-científica da pirólise como rota de valorização para a fração orgânica de resíduos provenientes de desastres hidrológicos, por meio do desenvolvimento de ensaios experimentais em escala laboratorial.

A metodologia adotará um delineamento experimental que se inicia com a coleta, preparo (secagem e moagem) e peletização de resíduos lignocelulósicos oriundos das enchentes de 2024 no RS. Em seguida, os pellets serão submetidos a ensaios de pirólise em um reator de leito fixo, sob diferentes condições de temperatura (400°C, 600°C e 800°C) e taxas de aquecimento. Por fim, os produtos gerados — bio-óleo, biochar e gases combustíveis — serão quantificados e caracterizados através de análises físico-químicas (e.g., GC-MS, ICP-OES, análise elementar) para avaliar seu potencial de uso energético, agrícola ou ambiental.

Como principais resultados, espera-se definir os parâmetros operacionais que otimizam o processo de pirólise para este tipo de resíduo, obter a caracterização detalhada dos subprodutos e elaborar balanços de massa e energia. Estes dados fornecerão subsídios técnicos essenciais para futuros estudos de aplicação em maior escala e análises de viabilidade em nível municipal.

Conclui-se que o estudo gerará conhecimento aplicado e estratégico sobre um tema pouco explorado no Brasil, propondo uma alternativa tecnológica ambientalmente segura e alinhada aos conceitos da economia circular. Os resultados poderão, indiretamente, fortalecer a elaboração de políticas públicas de resposta a desastres e de adaptação às mudanças climáticas, contribuindo para o avanço dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11, 12 e 13).

Palavras-chave: Pirólise, RDN (resíduo de desastre natural), Valorização energética

Apoio: UCS