

Caracterização do Lodo Centrifugado de uma Estação de Tratamento de Esgotos localizada na cidade do Rio de Janeiro.

Priscila A. Pinto (IC)*, Adriana F. Ferreira (IC), Mariana T. M. de Almeida (IC), Raquel V. S. da Silva (PG),
Monique K-K. Figueiredo (PG), Gilberto A. Romeiro (PQ), Raimundo N. Damasceno (PQ).

priscilaalvares@yahoo.com.br

Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Programa de Pós-graduação em Química, Outeiro de São João Batista, s/nº, Campus Valonguinho, 24020-150, Niterói – RJ.

Palavras Chave: Lodo, ETE, CG-EM.

Introdução

O Brasil, que é um país em desenvolvimento onde se sustenta a proteção dos recursos hídricos, vem se deparando com o problema da disposição de lodo gerado em estações de tratamento de esgotos (ETE's). Entre as principais opções de disposição de lodo no ambiente encontram-se: disposição no solo (uso agrícola, florestas, áreas de recuperação), disposição em aterro, disposição no mar e incineração.¹

O processo de Conversão à Baixa Temperatura (CBT) é uma tecnologia promissora de aplicação deste tipo de resíduo orgânico, transformando-o em óleo combustível. Além disso, há uma redução considerável do volume de resíduo produzido. Contudo, antes de ser aplicado a este processo, a composição de material orgânico presente no lodo deve ser determinada.²

Objetiva-se com esse trabalho, a caracterização do Lodo Centrifugado coletado na ETE Alegria (Rio de Janeiro), a fim de determinar a composição do material orgânico presente, verificando a possibilidade de sua utilização posterior como uma biomassa no processo de CBT.

Resultados e Discussão

Foram realizadas algumas etapas para a caracterização desse Lodo, como a secagem em estufa, a extração contínua por Soxhlet com solventes de diferentes graus de polaridade, análise por CG-EM dos extratos e análises químicas e físico-químicas do material.

O teor de umidade do Lodo Centrifugado é de 52%, logo, o processo de secagem é essencial, já que a água pode influenciar nos resultados da pirólise.

Na extração contínua, utilizaram-se os solventes: hexano, diclorometano, acetato de etila e metanol. Observou-se que, apenas 8,8% (m/m) foram extraídos do material pelos solventes. O que pode indicar que a amostra é composta principalmente por material inorgânico ou por substâncias com alto peso molecular, que não puderam ser extraídas com esses solventes. Observou-se que a maior parte das substâncias foram extraídas com hexano, 2,8% (m/m). Os extratos do lodo foram submetidos

à análise por CG-EM. Na fração hexânica, foram identificadas 76 substâncias. Entre elas: 70% são hidrocarbonetos, sendo que 59% são hidrocarbonetos saturados e 11% aromáticos; 25% de esteróides e 5% de ácidos e ésteres de cadeia longa.

Nas frações em diclorometano, acetato de etila e metanol, foram identificados hidrocarbonetos, aminas terciárias, esteróides, álcoois e ésteres.

Realizaram-se as análises de Poder Calorífico Superior, teor de cloro e teor de enxofre no Lodo seco, os resultados se encontram na **Tabela 1**.

Tabela 1. Resultados de PCS, Teor de Cloro e Teor de enxofre.

PCS (KJ/Kg)	Teor de cloro (% m/m)	Teor de Enxofre (% m/m)
10323	0,32	0,65

Para que esse Lodo seja considerado um combustível sólido, deve apresentar PCS maior do que 7106 KJ/Kg. O valor encontrado está dentro da faixa considerável como fonte energética.

O teor de enxofre e o teor de cloro encontrados no lodo são excelentes. Quanto menor for a quantidade de enxofre e cloro no lodo, menor será a quantidade destes elementos nos produtos gerados a partir de sua termoconversão.

Conclusões

Como a composição do lodo é em sua maioria de hidrocarbonetos, pode-se concluir que a geração de um combustível de pirólise de boa qualidade é possível, após processos de otimização.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Departamento de Química Orgânica da UFF pelo apoio técnico, e à CEDAE pelo suporte financeiro.

¹ CETESB. Aplicação de lodos de sistemas de tratamento biológico em áreas agrícolas – Critérios para projeto e operação (Manual Técnico – P4230), 1999, 32.

² SILVA, R. V. S. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.