XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE BIOSSÓLIDO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PARA USOS MÚLTIPLOS

Gabriel Alexsander Korelo (PIBIC/CNPq/FA/UEPG), Maria Magdalena Ribas Doll (Orientador),

e-mail: mmrdoll@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia Civil

Engenharia Sanitária: Saneamento Básico

Palavras-Chave*: Lodo de esgoto, ETE, Gerenciamento Sustentável de Resíduos, Pelotização, Energia.*

Resumo

Este trabalho teve como objetivo principal a realização de um estudo de caracterização e avaliação de lodo de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) estruturado com produtos aglutinantes naturais na forma de grânulos para usos múltiplos, tais como fertilizante orgânico e aglomerados com potencial energético. Os grânulos foram analisados quanto a umidade, resistência à compressão e poder calorífico. O teor de umidade variou de 10 a 25%, a resistência a compressão apresentou valores de 1,0 kgf em tratamentos com menores quantidades de aglutinantes e 2,5 kgf em tratamentos com mais insumos. O ensaio de poder calorífico apresentou valores na ordem de 10 MJ/kg, com variações entre as diferentes composições analisadas.

Introdução

O gerenciamento dos resíduos sólidos, sobretudo o lodo proveniente ETE, representam um complexo problema ambiental. As soluções adotadas são disposição em aterros sanitários e em menor proporção a conversão em energia por uso da biomassa. O elevado potencial energético no biossólido possibilita o aproveitamento energético em processos térmicos (MOURA et al., 2020). Esta pesquisa teve por objetivo principal realizar estudos de caracterização e avaliação de lodo de estação de tratamento de esgoto na forma granulada para usos múltiplos.

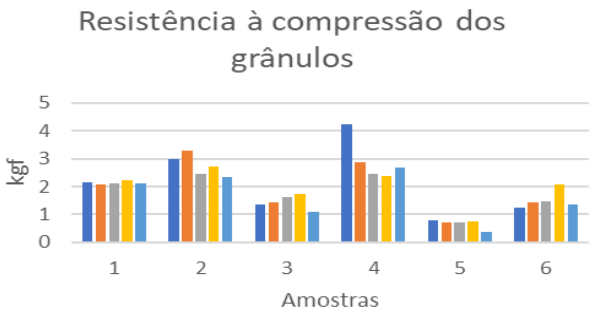
Materiais e Métodos

O lodo já desinfectado foi coletado na ETE, sendo na sequencia padronizado por processos de maceração seguida pelo ensaio de granulometria segundo norma ABNT NBR NM27. Diversos materiais biodegradáveis com capacidade de aglutinar o lodo, possibilitando a pelotização e a moldagem dos grânulos de forma manual foram testados. Os grânulos foram submetidos a ensaio de umidade ABNT NBR 16097/2012. O ensaio de resistência à compressão foi realizado a partir de um equipamento de ensaios mecânicos (Shimadzu Load Cell SPL -10KN) segundo IFDC, 2016. O ensaio de poder calorífico seguiu a ABNT NBR 8112/1986.

Resultados e Discussão

Os tratamentos selecionados foram as composições com biossólido, variações de aglutinantes como polvilho, trigo, tapioca, gesso e água. O ensaio de teor de umidade apresentou valores que variam de 10 a 25%, os maiores valores para tratamentos com trigo e gesso. Na resistência à compressão, maiores proporções de trigo, polvilho e gesso apresentaram resistência entre 2,0 e 2,6 kgf (amostras 1, 2, 4), enquanto menor quantidade de polvilho, trigo e gesso (amostras 3, 5, 6) atingiram de 0,7 a 1,5 kgf (Gráfico 1A). É indicado comercialmente acima de 1,5 kgf para transporte e armazenamento do produto.

Gráfico 1A: Resistência à compressão das amostras 1 a 6



1 e 2= 3,50% trigo, 12% gesso, 30-35%% água; 3 e 4 =3,50%,polvilho, 12% gesso, 30-35% água; 5 e 6= 2,2% trigo e 2,2% polvilho, 9% gesso, 30-35% água.

O poder calorífico dos grânulos variou entre 8 e 12 MJ/kg, destacando-se os tratamentos com apenas tapioca, trigo e polvilho com valores mais elevados do que as composições com gesso. A literatura indica fontes como a celulose na ordem de 15 MJ/kg.

Conclusão ou Conclusões

Concluiu-se que uma proporção maior de trigo, polvilho e gesso implicou em maiores valores de resistência à compressão do grânulo. O poder calorífico apresentou maiores valores em composições com maior teor de aglutinantes. O uso de aglutinantes com menor valor comercial tornou o produto economicamente viável, além de atender os requisitos técnicos à sua utilização, neste trabalho os mais econômicos foram as amostras 1 e 6.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Materiais CTLAB da Universidade Estadual de Ponta Grossa. E ao CNPq pelo incentivo a pesquisa e patrocínio através da bolsa de estudos.

MOURA, A.F.F.; SIQUEIRA, A.M. de O.; LEITE ,I. C. .; MARTINS, M. C. .; CASTRO, F. D.; SILVA, J. L. da. **Reaproveitamento energético do lodo de estação de tratamento de esgoto – uma revisão**. The Journal of Engineering and Exact Sciences, Viçosa/MG, BR, v. 6, n. 5, p. 0740–0747, 2020.