



IX Jornada Científica do PRODER

II Conferência Internacional de Saúde e Desenvolvimento Sustentável da UFCA

17 a 19 de Novembro de 2025

UMIDADE E MATÉRIA ORGÂNICA EM LODO DE ESGOTO EM CRATO - CEARÁ

Ana Clarice Rocha Araujo (IFCE – clarice.rocha14@aluno.ifce.edu.br)

Ana Karoline Pinheiro Bezerra (IFCE – ana.karolinepinheiro40@gmail.com)

Italo Soares Freire (IFCE – italo.soares62@aluno.ifce.edu.br)

Francisco Tiago Marques de Sousa (IFCE – tiago.marques66@aluno.ifce.edu.br)

Maria Lucilene Queiroz da Silva (IFCE – marialucilene@ifce.edu.br)

Yannice Tatiane da Costa Santos (IFCE – yannice@ifce.edu.br)

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo caracterizar a umidade e o teor de matéria orgânica em lodo tratado, com foco em sua aplicação agrícola, proveniente do reator UASB e dos decantadores de biofiltros aerados da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Seminário, localizada no município de Crato-CE, responsável pelo tratamento de esgoto doméstico. O lodo, subproduto do processo de tratamento, é rico em matéria orgânica, nutrientes e microrganismos, exigindo manejo adequado para assegurar a segurança sanitária e a eficiência na disposição final ou no reaproveitamento. As amostras de lodo pós-higienizadas foram coletadas no leito de secagem com maior tempo de operação, ao longo de seis campanhas amostrais. O lodo analisado havia passado previamente pelas etapas de higienização e disposição em leito de secagem para redução da umidade, após ser gerado nos processos de tratamento do esgoto em reator UASB e decantadores de biofiltros aerados. O procedimento metodológico consistiu na homogeneização in loco de aproximadamente 5 L de lodo, seguida do quarteamento e retirada de uma subamostra de 1,5 L, posteriormente encaminhada ao laboratório para determinação da umidade por secagem em estufa a 105 °C e do teor de matéria orgânica pela via seca, com incineração em mufla a 550 °C, conforme metodologias adaptadas de Kiehl (1985) e Embrapa (2017). Os resultados indicaram que o teor médio de umidade do lodo foi de 39,31%, valor superior à faixa recomendada para leitos de secagem (21–35%), evidenciando a necessidade de manejo adicional para redução do conteúdo de água. Ainda assim, o material apresenta condições adequadas para transporte e aplicação agrícola. Quanto à matéria orgânica, obteve-se média de 22,91 g/kg, o que demonstra o potencial do lodo como condicionador de solo, favorecendo a retenção de umidade, a melhoria da estrutura física e a disponibilidade de nutrientes às plantas. A análise temporal revelou variações nos teores de umidade e matéria orgânica, refletindo a influência das condições operacionais e ambientais sobre o processo de secagem. Conclui-se que, quando devidamente tratado e higienizado, o lodo gerado na ETE Seminário de Crato-CE apresenta características favoráveis para uso agrícola, podendo contribuir para o aumento da fertilidade do solo, a mitigação de impactos ambientais e a promoção de práticas sustentáveis de manejo. O estudo reforça a importância do monitoramento físico-químico e da gestão adequada do lodo, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 498/2020, que regulamenta o uso do lodo de esgoto como insumo agrícola. Assim, a caracterização da umidade e da matéria orgânica constitui ferramenta fundamental para definir estratégias de adensamento, secagem e aplicação do material, assegurando segurança e eficiência em sua destinação final.

Palavras-chave: Biossólido; Fertilidade do solo; Tratamento de lodo; Aplicação agrícola; Sustentabilidade.

MOISTURE AND ORGANIC MATTER IN SEWAGE SLUDGE IN CRATO - CEARÁ



IX Jornada Científica do PRODER

II Conferência Internacional de Saúde e Desenvolvimento Sustentável da UFCA

17 a 19 de Novembro de 2025

ABSTRACT: The present study aimed to characterize the moisture content and organic matter content in treated sludge, with a focus on its agricultural application, originating from the UASB reactor and the aerated biofilter clarifiers of the Seminário Wastewater Treatment Plant (WWTP), located in the municipality of Crato-CE, which is responsible for treating domestic sewage. Sludge, a byproduct of the treatment process, is rich in organic matter, nutrients, and microorganisms, requiring proper management to ensure sanitary safety and efficiency in its final disposal or reuse. Post-hygienized sludge samples were collected from the drying bed with the longest operational time, over six sampling campaigns. The analyzed sludge had previously undergone hygienization and disposal in a drying bed to reduce moisture content, after being generated during the sewage treatment processes in the UASB reactor and aerated biofilter clarifiers. The methodological procedure consisted of in situ homogenization of approximately 5 liters of sludge, followed by quartering and the extraction of a 1.5-liter subsample, which was subsequently sent to the laboratory for moisture determination through oven-drying at 105 °C and organic matter content determination via dry combustion in a muffle furnace at 550 °C, following methodologies adapted from Kiehl (1985) and Embrapa (2017). The results indicated that the average moisture content of the sludge was 39.31%, a value above the recommended range for drying beds (21–35%), highlighting the need for additional handling to further reduce the water content. Nevertheless, the material presents suitable conditions for transport and agricultural application. Regarding organic matter, an average of 22.91 g/kg was obtained, demonstrating the potential of the sludge as a soil conditioner, enhancing moisture retention, improving physical structure, and increasing nutrient availability for plants. Temporal analysis revealed variations in moisture and organic matter contents, reflecting the influence of operational and environmental conditions on the drying process. It is concluded that, when properly treated and hygienized, the sludge generated at the Seminário WWTP in Crato-CE presents favorable characteristics for agricultural use, potentially contributing to increased soil fertility, mitigation of environmental impacts, and the promotion of sustainable management practices. The study reinforces the importance of physicochemical monitoring and proper sludge management, in accordance with CONAMA Resolution No. 498/2020, which regulates the use of sewage sludge as an agricultural input. Thus, characterizing moisture and organic matter content serves as a fundamental tool for defining densification, drying, and application strategies, ensuring safety and efficiency in its final destination.

Keywords: Biosolid; Soil fertility; Sludge treatment; Agricultural application; Sustainability.