cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

INFLUÊNCIA DO TIPO DE COAGULANTE NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS, MINERALÓGICAS E MORFOLOGICAS DO LODO DE ETA DO LAGO BOLONHA/PA

Jediane Raissa Vieira do Nascimento[1]; David Fernandes Costa Filho[2]; Oscar Jesus Choque Fernandez[3], Diogo Monteiro Porfírio, Marison Franco Rocha de Lima[1], Jedilson Soares da Silva[1]
1.Instituto Federal do Pará

Introdução

Lodos de ETA são resíduos gerados durante o tratamento da água, cuja composição é influenciada pelos coagulantes e floculantes utilizados. Este estudo compara LETA's do Lago Bolonha, em Belém-PA, coletados em 10/2020 e 02/2026, usando sulfato de alumínio e PAC/PAM, respectivamente.

Objetivos

Comparar as características físico-químicas e mineralógicas de lodos da ETA do Lago Bolonha com uso diferente de floculante e tempos diferentes, visando avaliar seu potencial de aproveitamento industrial.

Metodologia

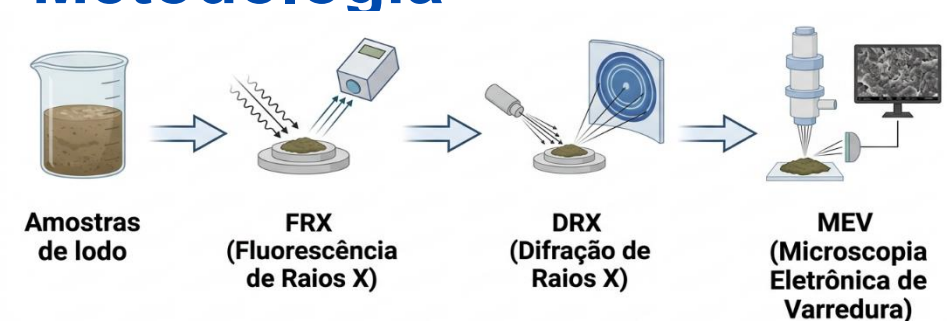


Figura 1. Fluxograma da metodologia usada.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Composição química por FRX.

(%)	LETA c/ $Al_2(SO_4)_3$	LETA c/ PAC/ PAM
MgO	1,39	1,28
Al_2O_3	18,47	21,38
SiO_2	27,12	27,06
P_2O_5	0,92	0,68
K_2O	1,38	1,14
CaO	0,47	0,29
TiO_2	0,94	0,68
MnO	0,1	0,1
Fe_2O_3	15,81	13,2
Nd^2O^3	0	0,1
PF	32,22	32,98

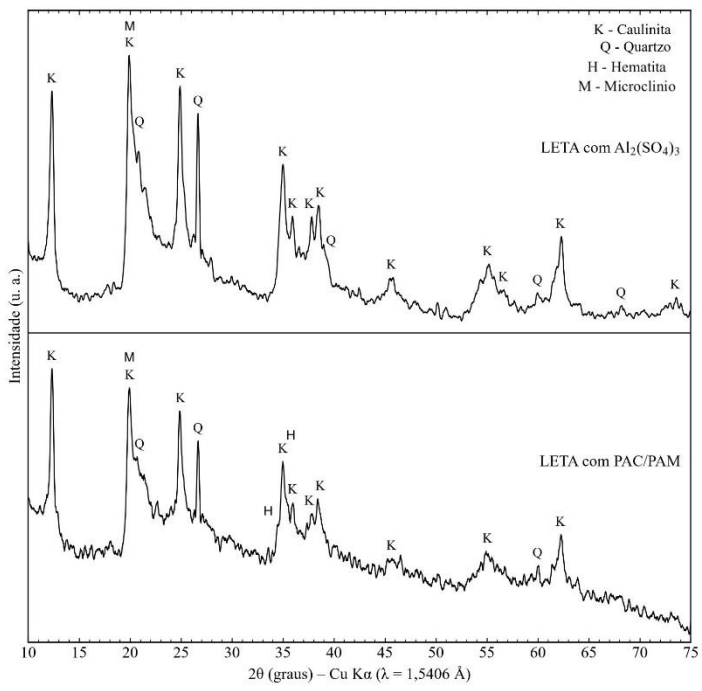


Figura 2. Espectros de DRX com LETA com $Al_2(SO_4)_3$ e PAC/PAM.

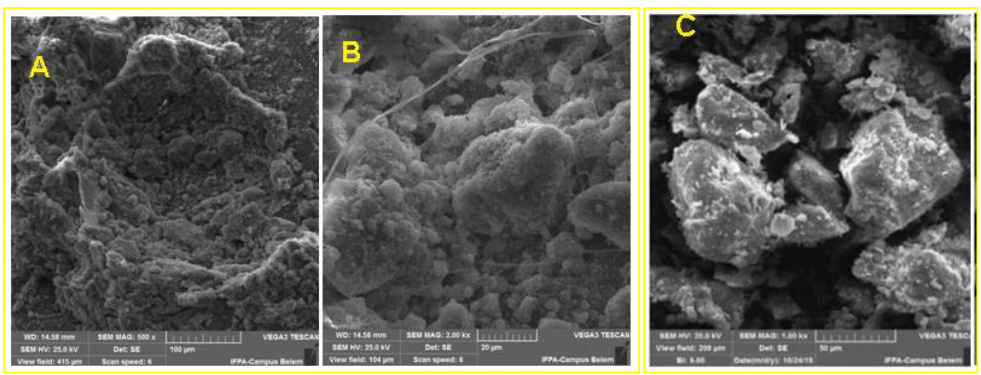


Figura 3. Morfologia do LETA com PAC/PAM;

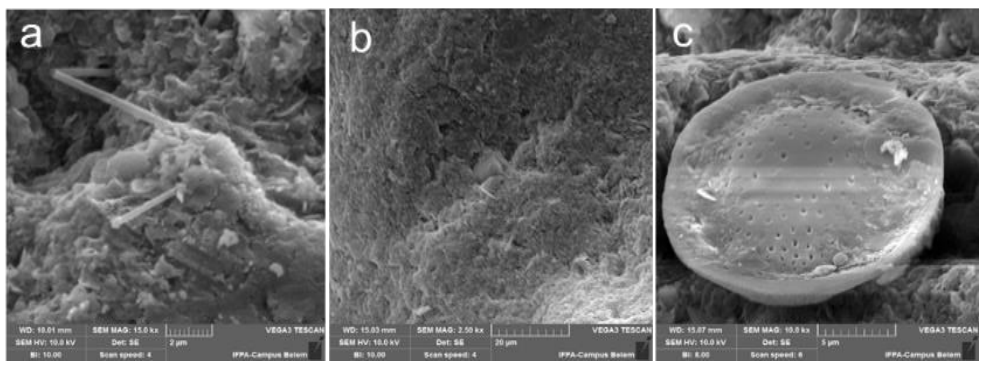


Figura 4. Morfologia do LETA com $Al_2(SO_4)_3$.

A composição química é semelhante, com altos teores SiO_2, Al_2O_3 e Fe_2O_3, estes dois últimos com variação (Tabela 1). A Al_2O_3 sugere incorporação de Al como sulfato. Possui elevada PF. A mineralogia mostra fases aluminossilicatadas com quartzo e hematita (Figura 1), semelhante aos solos amazônicos. Ao MEV o LETA, mostra tamanho de grão micrométrico, irregular a prismáticos. Mostra matéria orgânica e diatomáceas (Figura 3 e 4).

Conclusões

As diferenças mineralógicas, químicas e morfológicas do LETA's evidenciam a influência do coagulante e da mineralogia do solo em suas propriedades mineralógicas, químicas é fisicas. Essa caracterização mostrou que esse material são típicos de solos amazônicos, semelhantes à de solos naturais (como os solos lateríticos).

Referências

CAGLIARI, L. Padronização do uso de policloreto de alumínio e poliacrilamida em uma ETA de Porto Alegre. 2018. Trabalho de Diplomação (Engenharia Química) — Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

CASTRO-JIMÉNEZ, C.C.; SALDARRIAGA-MOLINA, J.C.; GARCÍA, E.F. Physical-chemical characterisation of an alum-based water treatment sludge in different raw water turbidity scenarios. Heliyon, v. 10, e37579, 2024.

CUI, Y.; ZHANG, B.; ZHANG, S.; YANG, X.; WANG, L.. Influence of organic and inorganic flocculants on sludge treated by electroosmotic vacuum preloading. Marine Georesources & Geotechnology, v. 42, n. 4, p. 375–384, 2024.

Agradecimentos

À COSANPA/PA, pelas amostras concedidas. O primeiro autor agradece à DPI/IFPA Campus Belém, e o quarto e quinto autores agradecem ao CNPq EDITAL n°06/2025–PIBICTI/PROPPG/IFPA/CNPq) pelas bolsas concedidas.

CAMAT Engenharia de Materiais · INSTITUTO FEDERAL Pará · CNPq · COSANPA