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

ANÁLISE DE GEOCOMPOSTOS UTILIZADOS PARA DRENAGEM DE LÍQUIDOS E GASES EM LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO

Leticia Lange[1]; Kim Lisbôa Daudt Maus[1]; Alice Meinhart[2]; Rebeca Borges da Costa[1]; Jimmie Mikael Putkonen[3]; Gabriel Igor Assmann[1]; Tailson Lucas Leal de Lima[1]; Daiana Cristina Metz Arnold[1]
1.Universidade Feevale 2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul 3. Hämme University of Applied Sciences - HAMKE

Introdução

As lagoas de estabilização são amplamente empregadas no tratamento de efluentes, devido à simplicidade construtiva e viabilidade econômica. Contudo, o acúmulo de biogás sob a geomembrana pode formar bolsões e comprometer a integridade do sistema de impermeabilização. Para reduzir esse problema, podem ser empregados drenos horizontais no fundo das lagoas, onde pode-se realizar a aplicação de geocompostos drenantes (Motta; Rodrigues; Nogueira, 2008; Zidan, 2024; Souza *et al.,* 2025).

Objetivos

Avaliar características físicas, mecânicas e hidráulicas de materiais constituintes de geocompostos drenantes, visando subsidiar seleção de materiais para a formatação de novo material.

Metodologia

Foram compiladas propriedades físicas, mecânicas e hidráulicas de geotêxteis, georredes e geomantas comerciais, com base em dados disponibilizados pelos fornecedores. Complementarmente, foram realizadas análises por microscopia óptica.

Resultados e Discussão

A comparação entre materiais foi organizada em núcleos drenantes e geotêxteis. A Tabela 1 apresenta espessura nominal e resistência à tração dos núcleos de georrede e geomanta.

Propriedade	Georrede	Geomanta
Espessura nominal (mm)	7±5%	8
Resistência à tração (kN/m)	≥10,5	≥5

Tabela 1. Propriedades núcleos drenantes

Os núcleos apresentam espessuras nominais próximas, enquanto a georrede possui maior resistência mínima a tração declarada. Essa diferença pode estar associada à geometria dos materiais e à estrutura da geomanta, constituída por filamentos finos.

A Tabela 2 apresenta propriedades mecânicas e hidráulicas dos geotêxteis tecido e não tecido

Propriedade	Geotêxtil tecido	Geotêxtil não tecido
Abertura aparente – O95 (mm)	0,44	0,075
Permissividade (s^{-1})	0,79	1,7
Resistência à tração (kN/m)	25	8

Tabela 2. Propriedades geotêxteis

O geotêxtil tecido apresenta maior resistência à tração longitudinal e maior abertura aparente dos poros, enquanto o não tecido possui maior permissividade. A menor abertura do não tecido pode favorecer retenção de partículas a, depender das características do efluente e das condições de fluxo, contribuindo para a colmatação. Portanto, maior permissividade inicial não assegura manutenção do desempenho hidráulico ao longo do uso.

A Figura 1 apresenta a estrutura dos materiais por microscopia óptica.

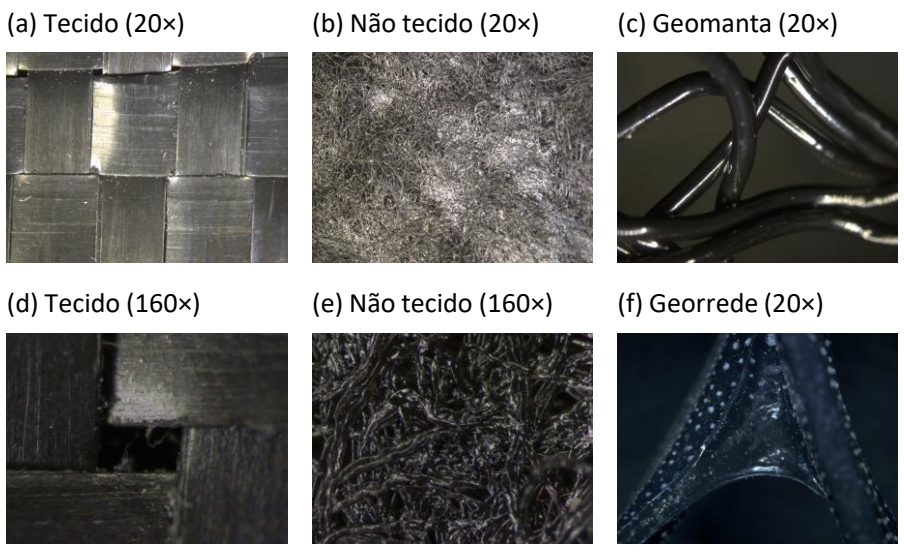


Figura 1. Micrografias dos geotêxteis e núcleos drenantes. Ampliações indicadas na aquisição das imagens.

Conclusões

Os materiais apresentam propriedades complementares: a georrede destaca-se pela maior resistência à tração declarada, enquanto o geotêxtil tecido se mostra inicialmente promissor pela maior resistência à tração e maior abertura dos poros. A seleção da composição requer avaliação adicional do comportamento sob compressão e da manutenção do desempenho hidráulico frente à colmatação.

Referências

MOTTA, E. Q.; RODRIGUES, T. S. N.; NOGUEIRA, G. A. B. Estudo de caso: formação de bolsões de biogás sob manta de PEAD em lagoa de tratamento de lixiviado em aterro de R.S.U. **25° Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2008.
SOUZA, V. A. S. et al. Modelo de dispersão para lagoas de estabilização de águas residuais. **Revista DAE**, v. 73, n. 250, p. 01-14, 2025. DOI: https://doi.org/10.36659/dae.2025.113.
ZIDAN, P. M.; RITTER, E. Formação de Bolhas em Geomembranas de Impermeabilização, Empregadas em Lagoas de Lixiviados de Aterros Sanitários: Revisão Bibliográfica. In: Anais de X Congresso Brasileiro de Geossintéticos, Salvador, BA. p. 30. 2023.