

USO DE GEOSSINTÉTICOS EM FILTRAÇÃO E DRENAGEM DE MUROS E TRINCHEIRAS



INTRODUÇÃO

Os principais geossintéticos utilizados com a função de filtração e drenagem são geotêxteis e geocompostos drenantes.

Como camada filtrante, eles permitem a passagem controlada da água, retraindo partículas sólidas do solo e evitando a colmatagem das estruturas de drenagem. O correto funcionamento das estruturas de drenagem é parte fundamental da estabilidade de uma estrutura de contenção.

APLICAÇÕES TÍPICAS DE GEOTÊXTEIS E GEOCOMPOSTOS DRENANTES EM FILTRAÇÃO E DRENAGEM

- Trincheiras drenantes e drenos lineares;
- Muros de contenção em solo reforçado;
- Estruturas enterradas (porões, subsolos, cortinas de concreto);
- Taludes e fundações sujeitas a percolação.

PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO: FILTRAÇÃO

O geotêxtil filtrante atua como uma membrana permeável:

- Permite o fluxo da água, mantendo o gradiente hidráulico;
- Retém partículas finas do solo, preservando a estabilidade da estrutura;
- Evita a colmatagem quando corretamente especificado em função da granulometria do solo.

PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO: DRENAGEM

Quando utilizado como camada drenante, geotêxteis e geocompostos atuam como camada de fluxo preferencial, direcionando a vazão da substância de interesse.

Nestes casos, o funcionamento do material está associado às suas propriedades hidráulicas.

CRITÉRIOS PRINCIPAIS DE PROJETO:

- **Permeabilidade (ASTM D4491):** a água deve atravessar o geotêxtil sem retenção excessiva;
- **Abertura aparente (O95) (ASTM D4751):** deve ser compatível com o diâmetro efetivo do solo (D85), geralmente $O95 \approx 1,5 \times D85$;
- **Transmissividade (ASTM D4716):** indica a capacidade de fluxo paralelo ao plano do material. Deve possuir valores tais que sejam adequados às condições de projeto, a depender da tensão de confinamento;
- **Resistência mecânica (tração e puncionamento):** o material deve suportar as solicitações de instalação e operação.

RECOMENDAÇÕES EXECUTIVAS:

a) Trincheiras: o geocomposto drenante substitui as camadas granulares tradicionais, reduzindo volume de escavação e custo. É importante que sejam tomados os seguintes cuidados:

- Evitar contato direto com solos argilosos (risco de colmatagem);
- Verificar se o caimento mínimo de projeto para o encaminhamento da água foi executado corretamente;
- Verificar a ligação das saídas ao sistema de drenagem: tubos ou caixas de inspeção;
- Garantir sobreposição e continuidade hidráulica entre rolos;
- Manter o geotêxtil íntegro, sem rasgos ou puncionamentos;
- Em casos de utilização de geotêxteis em áreas com presença de líquidos corrosivos ou ácidos, é recomendado utilizar materiais fabricados a partir de polipropileno, pois esta matéria prima apresenta alta resistência química.

b) Muros e estruturas de contenção: em estruturas geotécnicas de contenção, é necessário garantir a drenagem adequada do maciço de solo, de tal forma que as condições de projeto sejam mantidas. Abaixo são listadas algumas soluções comuns:

- Geotêxtil como filtro em muros de gabião: evita o carreamento de partículas finas para dentro do gabião, evitando erosões internas no solo e mantendo a capacidade drenante oferecida por este tipo de estrutura;
- Geocomposto drenante atrás de muros de concreto: direciona o fluxo de água do solo para tubos dreno e canaletas de drenagem, permitindo o alívio de subpressões geradas pela água.

Recomenda-se que para o projeto e instalação sejam aplicadas as seguintes práticas:

- Verificar as condições do solo (granulometria, permeabilidade, plasticidade);
- Selecionar o geossintético conforme função principal (filtração ou drenagem);
- Evitar tensões localizadas durante o enchimento e compactação;
- Garantir sobreposição e continuidade hidráulica entre rolos;
- Verificar a ligação das saídas ao sistema de drenagem: tubos ou caixas de inspeção;
- Prever caixas de inspeção no sistema de drenagem;
- Prever inspeções periódicas para verificar desempenho e integridade do sistema.