

# RECOMENDAÇÕES PARA SEPARAÇÃO DE MATERIAIS



## ESCOPO

Esta cartilha busca apresentar algumas recomendações para auxiliar no dimensionamento de geossintéticos aplicados como elementos de separação. Estes têm o objetivo de assegurar que camadas de solo ou agregados com características distintas permaneçam separados, evitando contaminação e manutenção do desempenho estrutural dos sistemas de pavimentação, drenagem e aterros. As recomendações foram baseadas nas orientações do Manual Brasileiro de Geossintéticos e a leitura integral da referência é indicada.

## FUNDAMENTOS DA SEPARAÇÃO DE MATERIAIS

### a) Propriedades

A separação de materiais com o uso de geossintéticos depende da estratificação de materiais particulados, sendo duas as principais propriedades requeridas: a capacidade de retenção e a capacidade de sobrevivência, esta última relacionada aos esforços a que deve resistir ao longo da vida útil. A separação evita a mistura de materiais de diferentes granulometrias, prevenindo entupimentos e saturações que possam prejudicar seu desempenho, além de preservar a integridade estrutural de pavimentos, drenos e aterros.

### b) Geossintéticos utilizados

A seguir, são apresentados alguns dos geossintéticos que podem ser utilizados para esta finalidade:

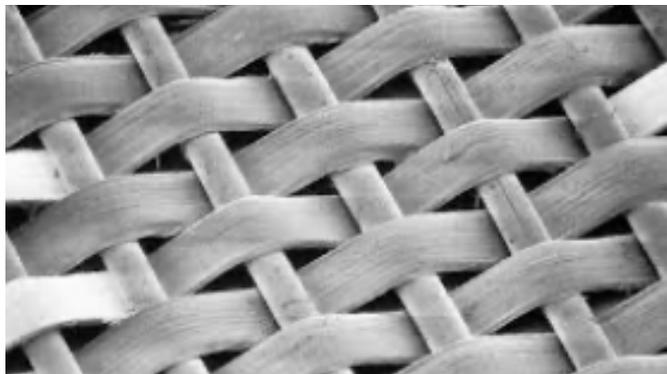
- **Geotêxteis não tecidos (agulhados ou termofixados):** fácil instalação, permeáveis. A Figura 1 ilustra um tipo de geotêxtil não tecido;
- **Geotêxteis tecidos:** maiores resistências à tração, ideais para tráfego intenso ou cargas elevadas. A Figura 2 ilustra um tipo de trama de geotêxtil tecido;
- **Geocompostos (filtros + drenos):** em sistemas que combinam separação e drenagem, um geotêxtil atua como filtro e o núcleo drenante como canal de drenagem, conforme exemplo da Figura 3;



**FIGURA 1 - GEOTÊXTIL NÃO TECIDO**

Fonte: Acervo GEOMARCA

- **Geocompostos** (filtros + drenos): em sistemas que combinam separação e drenagem, um geotêxtil atua como filtro e o núcleo drenante como canal de drenagem, conforme exemplo da Figura 3;



**FIGURA 2 - TRAMA DE GEOTÊXTEL TECIDO**

Fonte: Acervo GEOMARCA



**FIGURA 3 - EXEMPLO DE GEOCOMPOSTO DRENANTE**

Fonte: Acervo GEOMARCA

### c) Critérios de seleção

A escolha dos materiais geossintéticos a serem utilizados para separação de materiais depende das seguintes propriedades:

- **Permeabilidade:** ( $k_t$ ) idealmente maior que o solo a ser separado, para permitir fluxo sem erosão interna.
- **Porosidade:** abertura de poro ( $O_{90}$ ) menor que a granulometria fina do material carregado.
- **Resistência mecânica:** à tração, ao puncionamento, ao rasgo e outras solicitações com duração esperada para o uso, em condições ambientais (incluindo UV).
- **Compatibilidade química:** especialmente em solos ou efluentes agressivos.

Tendo sido definidas as características de projeto, as diretrizes a serem seguidas são:

- **Especificações:** definir geotêxtil conforme curva granulométrica e permeabilidade desejada (com base em normas NBR/ISO), além das propriedades mecânicas.
- **Posicionamento:** entre camadas de materiais interpenetráveis (por exemplo, brita e solo).
- **Sobreposição:** mínimo 30–50 cm para tráfego leve, até 1 m em tráfego pesado;
- **Ancoragem:** com estacas ou tramas laterais, evitando deslizamentos durante a compactação, conforme a [Cartilha 18](#).
- **Proteção superior:** evitar riscos e roçaduras, com recobrimento imediato do geotêxtil, conforme a [Cartilha 19](#).

## APLICAÇÕES

A separação de materiais particulados com o uso de geossintéticos deve ser utilizada em todos os projetos em que há estratificação de camadas geotécnicas. Alguns casos clássicos em que este cuidado é imprescindível são:

- **Pavimentos rodoviários e ferroviários:** separação entre base granular e subleito argiloso;
- **Áreas industriais e pátios:** prevenção da mistura do subsolo com materiais de base;
- **Aterros sanitários:** garantir drenagem eficiente sem mistura de camadas;
- **Bordeiras de pavimento permeável:** manutenção de sistemas drenantes sem obstrução.



**FIGURA 4 - APLICAÇÃO DE GEOSSINTÉTICOS EM UM PROJETO DE ATERRO SANITÁRIO**

Fonte: Acervo GEOMARCA