International Geosynthetics Society

Geossintéticos em Estradas Não Pavimentadas

Camadas de reforço

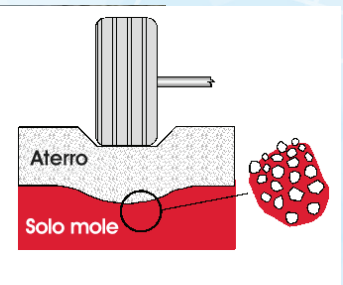
Os geossintéticos podem ser utilizados eficazmente para melhorar o desempenho de estradas não pavimentadas e plataformas de trabalho em solos moles a rijos. Quando especificado e instalado de forma correta, um geossintético pode desempenhar uma ou mais das seguintes funções: separação, reforço, estabilização e drenagem.

Os geotêxteis e as geogrelhas são os materiais mais utilizados e as geocélulas têm sido cada vez mais utilizadas neste tipo de obras.

Em comparação com uma estrada não pavimentada sem geossintéticos, a presença de um ou mais geossintéticos pode proporcionar os seguintes benefícios:

- Redução da espessura de aterro;
- Redução da profundidade da escavação;
- Separação entre o agregado da base da estrada e o solo mole da fundação ou leito de pavimento;
- Redução da degradação do agregado de base;
- Aumento da capacidade de carga;
- Redução da deformação à superfície e da sub-base;
- Preservação das propriedades de drenagem do agregado;
- Aceleração da drenagem;
- Geração de uma distribuição de tensão maior e mais favorável;
- Aumento a vida útil da estrada;
- Redução do custo e do tempo de construção;
- Redução dos custos operacionais e da frequência de manutenção;
- Redução do impacto ambiental através de
  - ° Redução da quantidade de material de aterro de empréstimo
  - ° Redução da escavação e remoção do material sobrante/excedente
  - ° Redução de atividades de manutenção

Rotura/Ruptura e sulcos induzidos por solicitação associada ao tráfego



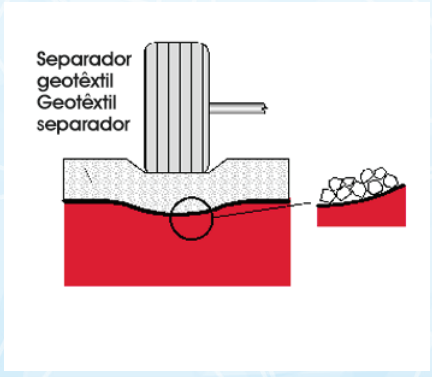
Mistura solo-aterro e perda de agregad

Mecanismos de degradação típicos em estradas não pavimentadas em solos moles

A separação do agregado da base da estrada da camada de fundação - tipicamente envolvendo a utilização de um geotêxtil - inibirá a mistura dos materiais na interface.

Esta separação permitirá poupar agregado perdido devido à mistura e manterá a resistência, o módulo e as propriedades de drenagem do agregado.

A drenagem é claramente uma componente chave para o sucesso da construção e funcionamento de qualquer estrada. Uma drenagem eficaz evita a elevação local, potencialmente prejudicial, da pressão de água nos poros e o enfraquecimento associado da estrutura da estrada/ do pavimento. Isto pode ser conseguido através da inclusão de drenos verticais preenchidos com agregados e camadas de drenagem/base ou geocompósitos/geocompostos de drenagem. Os agregados serão protegidos da contaminação por partículas finas por geotêxteis com funções de separação e filtro, assegurando que a permeabilidade do agregado seja preservada. Os geocompósitos/geocompostos de drenagem podem oferecer uma capacidade de drenagem semelhante (e por vezes maior), associada ainda a poupanças/economias significativas de agregado, escavação e tempo de construção.



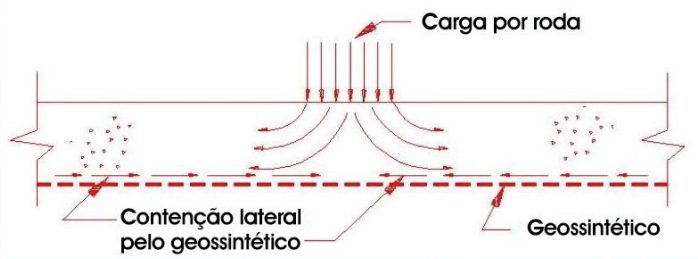
Para estradas não pavimentadas em solos rijos/rígidos, a separação será muito eficaz. No entanto, em solos mais moles pode ser necessário reforçar ou aumentar a rigidez /o enrijecimento da estrada e isto pode ser conseguido utilizando geossintéticos com funções de estabilização ou reforço.

International Geosynthetics Society
Geossintéticos em Estradas Não Pavimentadas

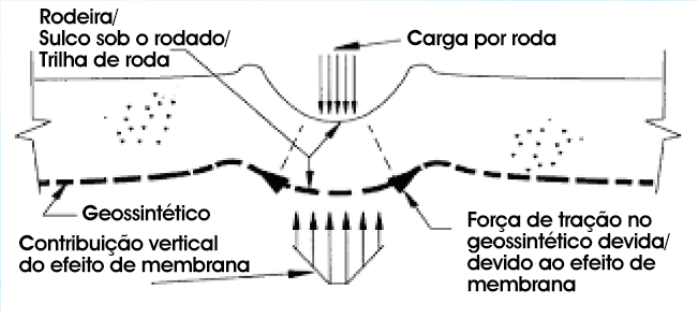
Qualquer uma destas funções pode ser muito eficaz, mas é importante compreender as diferenças e as limitações de cada uma delas.

Em termos simplistas, a estabilização funciona para níveis de deformação do sistema (conjunto) baixos, enquanto que o reforço é dominante quando a deformação do sistema é mais elevada.

A estabilização depende da capacidade dos geossintéticos, tipicamente geogrelhas ou geocélulas, de mobilizarem interação suficiente com o agregado, de modo a que o movimento deste último seja efetivamente restringido. Este mecanismo é conhecido como contenção lateral e cria um fenómeno/fenômeno conhecido como confinamento, em que o agregado e o geossintético formam uma camada composta mais rígida, com resistência/ módulo mais elevados e que resulta em níveis de deformação e extensão/ alongamento sob tráfego baixos. Uma interação geossintético/agregado suficiente é importante e deve ser demonstrada/ alcançada.



O reforço depende da existência de extensão/alongamento do sistema/ conjunto ou deformação inicial suficiente para mobilizar a resistência à tração do geossintético, tipicamente geogrelhas ou geotêxteis tecidos, através de um mecanismo conhecido como efeito de membrana. À medida que a profundidade dos sulcos aumenta, ocorre deformação do geossintético e a força de tração no reforço é mobilizada, o que reduz a componente vertical da deformação vertical do aterro. O efeito de membrana requer a canalização do tráfego para ser mais eficaz.



Há vários métodos de dimensionamento, na literatura e propostos por produtores de geossintéticos, para as abordagens de estabilização e de reforço referidas atrás. Estes métodos têm sido validados empiricamente através de resultados de programas de ensaios extensos recorrendo a ensaios de tráfego à/em escala real e de décadas de experiência.

Concluindo, as estradas não pavimentadas podem beneficiar/se beneficiar significativamente da utilização de geossintéticos e a sua inclusão deve ser sempre considerada.

Sobre o IGS

A Sociedade Internacional de Geossintéticos – International Geosynthetics Society (IGS) – é uma organização sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento científico e de engenharia de geotêxteis, geomembranas, produtos relacionados e tecnologias associadas. A IGS promove a disseminação de informações técnicas sobre os geossintéticos e suas aplicações mediante um boletim (IGS News), duas revistas científicas (Geosynthetics International e Geotextiles and Geomembranes), conferências e seminários técnicos, grupos de trabalho, mais de 40 Capítulos Nacionais, publicações especiais e muitos outros meios de comunicações e de divulgação.

Declaração: A informação apresentada neste documento foi revista pela Comissão de Educação da Sociedade Internacional de Geossintéticos, considerando-se que representa justamente as práticas correntes.

Contudo, a Sociedade Internacional de Geossintéticos não aceita qualquer responsabilidade decorrente de qualquer forma da utilização da informação apresentada. A reprodução deste material é permitida se a fonte for claramente indicada.

Contacte-nos/Entre em contato

IGSsec@GeosyntheticsSociety.org
www.GeosyntheticsSociety.org