International Geosynthetics Society

BARREIRAS GEOSSINTÉTICAS: Aplicações e Benefícios

[1] 1 Camião de Geossintético Bentonítico

=

150 Camiões de Argila

Economia e Redução da Peugada de Carbono

Contate-nos

IGSsec@GeosyntheticsSociety.org

www.GeosyntheticsSociety.org

v101817POR

Barreiras Geossintéticas

A retenção de fluidos é uma das funções principais asseguradas pelos geossintéticos. As barreiras geossintéticas (GBR) protegem contra as fugas, previnem a infiltração, melhoram o escoamento de fluidos, protegem as águas subterrâneas, isolam os solos contaminados, etc.

Generalidades

É, geralmente, reconhecida a existência de três tipos de barreiras, na família dos geossintéticos: as barreiras geossintéticas poliméricas (GBR-P), as barreiras geossintéticas betuminosas (GBR-B) − ambas tipicamente designadas por geomembranas − e as barreiras geossintéticas argilosas (GBR-C), também denominadas por geossintéticos bentoníticos ou por geocompósitos bentoníticos (GCLs). Estes grupos de materiais são fabricados por forma a serem praticamente impermeáveis aos fluidos e são elementos chave na conceção de sistemas de barreiras geossintéticas. Alterações a estes produtos podem melhorar as propriedades advectivas ou difusivas de um sistema de barreiras geossintéticas. Um sistema de barreiras geossintéticas deve ser concebido de tal forma que a geomembrana atue em simbiose com os materiais adjacentes. Devem, também, ser levadas em consideração as interações entre a geomembrana e o solo e/ou os restantes geossintéticos que asseguram a drenagem, a proteção, o reforço, o controlo de erosão, etc. As condições envolventes permitem à GBR desempenhar a sua função de barreira (impermeabilização) no seu ambiente durante a vida útil.

Com impacto em quase todos os sectores da engenharia civil, as GBRs são utilizadas em canais, em barragens, em reservatórios para armazenamento de água potável e de águas residuais, em minas, no confinamento de resíduos, em sistemas de cobertura, no isolamento de solos poluídos, na indústria, na produção de energia, na reabilitação, na proteção contra inundações e em outras aplicações.

Conceção/Projeto com Barreiras Geossintéticas

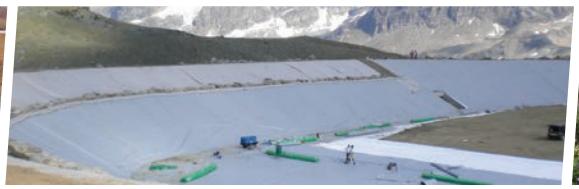
As barreiras geossintéticas podem ficar expostas ou cobertas, consoante o tipo de geomembrana ou de GCL especificado, a aplicação em causa e as condições do local. As barreiras encontram-se expostas, por exemplo, em reservatórios, em paramentos de barragens, em coberturas temporárias de aterros de resíduos e em coberturas flutuantes de reservatórios. Encontram-se cobertas em sistemas de confinamento basal dos aterros de resíduos, em pilhas de lixiviação usadas em minas e em canais de irrigação. Os materiais de cobertura podem ser solos, líquidos ou estruturas rígidas (por exemplo, betão).

Os GCLs com o seu núcleo de argila altamente expansivo − quase sempre bentonite sódica − são concebidos para serem cobertos. Nestes materiais, a argila é contida, na base e no topo, por dois geossintéticos (geralmente geotêxteis). O núcleo em bentonite do GCL em contacto com a água hidrata e expande, formando uma barreira. Os GCLs, em condições apropriadas, têm a capacidade de autocicatrizar, providenciando uma proteção suplementar contra danos por punçoamento. Algumas das aplicações destes materiais incluem a impermeabilização de canais e bacias, a utilização em sistemas de confinamento basal e de cobertura de aterros de resíduos, a impermeabilização de estruturas, a utilização em infraestruturas, a utilização em minas e em confinamentos secundários.

Impacto dos Materiais das Barreiras Geossintéticas

Em termos de impermeabilização, as barreiras geossintéticas possuem um desempenho igual ou superior às barreiras minerais constituídas por uma camada de solo com espessura significativa. Por esta razão, as barreiras geossintéticas podem ser utilizadas para construir estruturas mais seguras, mais robustas e mais económicas. Do ponto de vista da sustentabilidade, as barreiras geossintéticas apresentam várias vantagens. Um camião carregado com GCL equivale a 150 camiões carregados com argila [1]. Os sistemas de barreiras geossintéticas permitem reduzir significativamente a espessura das camadas de solo de cobertura ou a dimensão dos trabalhos de construção, reduzindo significativamente a peugada de carbono associada às atividades de construção.

International Geosynthetics Society
BARREIRAS GEOSSINTÉTICAS: Aplicações e Benefícios



[2] Categorias Americanas das Infraestruturas (2013)

Categorias americanas das infraestruturas:
www.infrastructurereportcard.org

Energia	D+
Escolas	D
Parques Públicos e Recreativos	C-
Trânsito	D
Estradas	D
Comboios	C+
Portos	C
Vias Navegáveis	D-
Pontes	C+
Aviação	D
Águas Residuais	D
RESÍDUOS SÓLIDOS	**B-**
Diques	D-
Resíduos Perigosos	D
Água Potável	D
Barragens	D

A: EXCECIONAL, B: BOM, C: MEDÍOCRE, D: MAU, F: INSUFICIENTE

Cada categoria foi avaliada com base na capacidade, condições de financiamento, necessidades futuras, operação e manutenção, segurança pública, resiliência e inovação.

Contate-nos

IGSsec@GeosyntheticsSociety.org

www.GeosyntheticsSociety.org

v101817POR

Estes materiais são sujeitos a um rigoroso controlo de qualidade, em fábrica e em obra, conferindo-lhes um elevado nível de uniformidade. O mesmo nível de uniformidade é difícil de alcançar/monitorizar outros sistemas instalados em obra. Em sistemas como os constituídos por argila compactada, a variabilidade dos materiais e do grau de compactação não permite alcançar a mesma uniformidade que a conseguida num material produzido em fábrica.

Desde meados da década de 80, os sistemas de barreiras geossintéticas têm sido utilizados de forma crescente, sendo mesmo requeridos para proteção do meio ambiente no setor da gestão de resíduos. Um indicador da eficiência dos sistemas de barreiras geossintéticas é a elevada classificação que tem sido atribuída às infraestruturas de gestão de resíduos em regiões do mundo onde a utilização de geossintéticos é exigida na contenção de resíduos [2].

Para aplicações críticas de um ponto de vista ambiental, como a gestão dos resíduos, as geomembranas e os GCLs são utilizados conjuntamente, formando barreiras compostas. As barreiras compostas providenciam redundância, a qual proporciona uma proteção adicional. As barreiras compostas melhoram o desempenho em termos de impermeabilização e, em última análise, promovem a proteção do meio ambiente.

Proteger o Sistema Para Que ele Nos Possa Proteger

Proteger o material da barreira geossintética num sistema é fundamental para que o sistema funcione e desempenhe a função para o qual foi concebido. A proteção começa com o projeto. Para proteger a barreira de tensões desnecessárias, os projetistas devem ter em consideração as condições específicas do local, tais como a localização de pontos singulares, como os atravessamentos das tubagens, e a configuração da obra. Além disso, os sistemas devem ser concebidos com proteção física, conferida, por exemplo, por geotêxteis ou geocompósitos de drenagem. Por fim, para assegurar a melhor construção, o projetista deve especificar a preparação requerida para a camada de apoio, os métodos de instalação preconizados e um Plano de Garantia de Qualidade da Construção.

Controlo de Qualidade dos Materiais e Sua Instalação

Cada tipo de material tem um conjunto de ensaios índice e de conformidade que são estabelecidos por organismos nacionais e internacionais reconhecidos, tais como a ASTM, o CEN e a ISO. Com base nestes ensaios normalizados, o fabrico dos materiais geossintéticos é sujeito a uma análise e um controlo de qualidade rigoroso. Tendo em conta as práticas em curso numa dada região do mundo, os produtos são ensaiados, com uma determinada frequência, com vista a assegurar o melhor nível de controlo e de garantia de qualidade. Estes programas de controlo de qualidade asseguram que os produtos cumprem as suas características de desempenho e providenciam uma documentação abrangente, desde a matéria prima até ao produto final.

Os métodos de instalação dos geossintéticos variam em função do tipo de barreira a ser instalada. Existem numerosas recomendações/especificações relativas à instalação destes materiais, muitas das quais reconhecidas pelas autoridades nacionais.

Os membros da Sociedade Internacional de Geossintéticos (IGS) que trabalham com barreiras geossintéticas são encorajados a contatar o secretariado da IGS (**IGSsec@GeosyntheticsSociety.org**) e a questionar a Comissão Técnica sobre Barreiras (TC-Barriers). Os não membros que se pretendam envolver nesta temática podem juntar-se à IGS através do portal **www.GeosyntheticsSociety.org**.

Sobre a IGS

A Sociedade Internacional de Geossintéticos (IGS) é uma associação sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento científico e tecnológico dos geotêxteis, geomembranas e produtos relacionados e das tecnologias associadas. A IGS promove a disseminação de informações técnicas sobre os geossintéticos através de um boletim (*IGS News*), de duas revistas científicas (*Geosynthetics International* e *Geotextiles and Geomembranes*), de conferências, de seminários técnicos, de grupos de trabalho específicos, 43 capítulos internacionais, publicações especiais e de múltiplas outras comunicações e diferentes métodos de comunicação.