

# RECOMENDAÇÕES PARA GEOTÊXTEIS APLICADOS EM PROTEÇÃO DE GEOMEMBRANAS



## ESCOPO

Esta cartilha oferece algumas sugestões para o bom desempenho de geotêxteis aplicados em proteção de geomembranas.

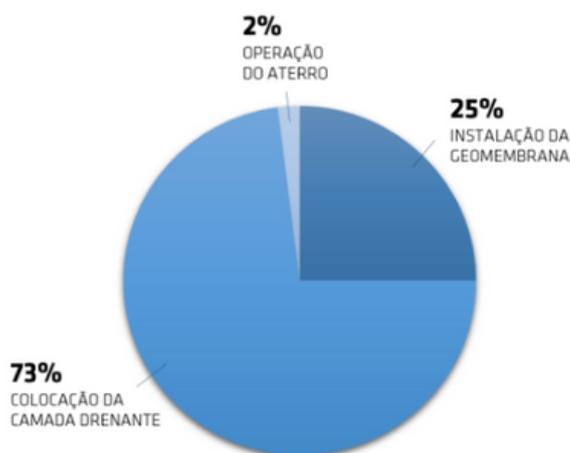
## PRINCÍPIO

A principal função de uma geomembrana é atuar como barreira de fluxo. Para que este geossintético apresente bom desempenho, é essencial a prevenção de danos ou defeitos que causem furos e levem a vazamentos, comprometendo a estanqueidade do sistema.

## PROTEÇÃO DE GEOMEMBRANAS

A origem de danos ou defeitos em geomembranas pode advir do processo de fabricação ou pelas atividades de instalação e operação. Em relação à fabricação, são realizados ensaios de controle de qualidade para prevenir que o produto entregue apresente furos ou microfuros. Para as demais atividades, que compreendem o transporte, armazenamento, posicionamento dos painéis, soldagem e colocação da camada drenante sobrejacente a geomembrana, segundo os primeiros estudos sobre danos em geomembranas apresentados por Nosko et al. (1996) apud Lopes (2006), a origem dos danos advém:

**FIGURA 1 - PRINCIPAIS FONTES DE DANOS EM GEOMEMBRANAS - NOSKO ET AL. (1996) APUD LOPES (2006).**



A Figura 1 indica que a principal fonte de danos às geomembranas tem origem no lançamento da camada drenante, muitas vezes executada com materiais granulares, como britas. Entretanto, nas três etapas citadas, as superfícies irregulares de qualquer material apoiado sobre as geomembranas e a aplicação de carga confinante, podem gerar avarias no contato das angulosidades, que provocam concentrações de tensão e favorecem o surgimento de furos e a ruptura precoce. A Figura 2 ilustra essa situação.

**FIGURA 2 - EXEMPLO DE DANOS CAUSADOS NA SUPERFÍCIE DE GEOMEMBRANAS DEVIDO À CAMADA DRENANTE - TOGNON ET AL (2000)**



Indica-se a aplicação de uma camada de geotêxtil não-tecido, para atuar na proteção do contato de outros materiais com a geomembrana. Nesta aplicação, quanto maior a gramatura do material, mais proteção ele poderá oferecer à danos mecânicos. Em aterros sanitários na Alemanha, por exemplo, é recomendado o uso de um geotêxtil de proteção com gramatura de 2.000 g/m<sup>2</sup> fabricado em polipropileno. Na Itália, a recomendação é de 1.200 g/m<sup>2</sup>, também em polipropileno (BENJAMIN, 2020). Essas recomendações demonstram a preocupação da comunidade técnica internacional em realizar uma proteção efetiva da geomembrana com geotêxteis de altas gramaturas.

A escolha do polipropileno baseia-se na sua densidade relativa, em torno de 0,91 g/cm<sup>3</sup>, inferior à do poliéster, que é em torno de 1,38 g/cm<sup>3</sup>, uma diferença da ordem de 50%. Assim, para se obter um geotêxtil de mesma gramatura fabricado a partir destas duas matérias primas, precisa-se de 50% mais fibras de polipropileno em relação ao poliéster, o que acarreta diretamente maior proteção. Como consequência, em geotêxteis com a mesma gramatura desses dois materiais, é

possível identificar que os de polipropileno apresentam maior resistência ao puncionamento. Outro ponto a ser considerado sobre a comparação entre as matérias-primas poliéster e polipropileno é a estabilidade química, que é maior no polipropileno.

Conclui-se que é indicado que sejam aplicados geotêxteis não-tecidos de polipropileno de alta gramatura para proteção efetiva de geomembranas. A especificação deve ser feita por um projetista qualificado que dimensione os esforços solicitantes quanto ao puncionamento e assim, determine a gramatura necessária para o projeto em questão.

## **REFERÊNCIAS**

BENJAMIN, Vinicius (2020). Geossintéticos em aterros sanitários: conceitos de barreira e drenagem da base. 09 abr. 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=LI26Alh\\_Cq0&t=171s](https://www.youtube.com/watch?v=LI26Alh_Cq0&t=171s). Acesso em: 12 abr. 2020.

LOPES (2006). Análise dos métodos de controle de integridade de geomembranas de PEAD usadas em aterros de RSU. Revista Geotecnia, no 106, pp. 107-131.

TOGNON, A.R., ROWE, R.K., FELLOW & MOORE, I.D. (2000). Geomembrane strain observed in large-scale testing of protection layers. Journal Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 126: 1194-1208.