

## Como determinar em laboratório a permeabilidade de uma barreira geossintética.

As geomembranas MacLine®, assim como o geotêxtil laminado do MacDrain® FP, são elementos que compõem soluções, guardada as devidas proporções, para barreiras de fluídos, como água, chorume, nata de cimento, etc., ou seja, necessitam de uma previa avaliação de sua estanqueidade.

Mas como avaliar o quanto um produto é estanque, ou melhor, impermeável? Começamos com a definição de permeabilidade de um material, como sendo o tempo necessário para uma partícula líquida atravessá-lo.

A prática nos mostra que para atravessar 1cm de areia, uma partícula de água demoraria aproximadamente 100 segundos, enquanto que para atravessar uma geomembrana de 1mm de espessura, esta partícula demoraria mais de 3 anos. Isso torna a comparação direta, impraticável, pois dessa maneira seria o mesmo que tentar fazer com que a chuva atravessasse uma janela de vidro.

Sendo assim, surge a necessidade de uma alternativa de comparação mais elaborada que forneça valores coerentes em um intervalo de tempo mais curto. Tal alternativa pode ser obtida através do ensaio conhecido por ensaio de transmissividade de vapor de água (Water-Vapor Transmission), cujo procedimento é

definido pela norma norte americana ASTM E 96.

Neste experimento, corpos de prova em forma de copo são preenchidos com água e vedados com o material que se deseja ensaiar; geomembranas, filmes, etc. (figura 1). Em seguida são pesados em uma balança de precisão e colocados em um ambiente de temperatura controlada.

Devido à diferença de temperatura e pressão, dentro e fora do corpo de prova, o líquido contido irá evaporar (figura 2), o que será verificado durante a pesagem dos conjuntos, realizada em determinados intervalos de tempo, durante todo o ensaio, que pode variar entre 20 e 30 dias de acordo com o material a ser testado.

Em resumo, nesse ensaio é possível saber o quanto de vapor de água o elemento impermeável (geomembrana) deixa passar e, assim, obtém-se a sua permeância que é a quantidade de vapor que passa por unidade de superfície de uma amostra com uma espessura determinada num tempo unitário.

Com esse valor de permeância é possível através de correlações matemáticas convertê-lo na permeabilidade de Darcy ou condutividade hidráulica do material, comumente utilizada na engenharia geotécnica e hidráulica.

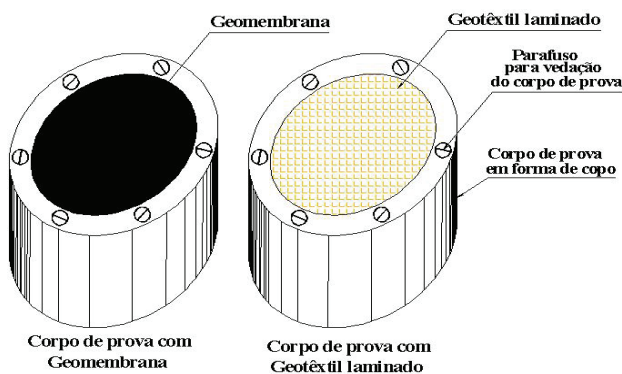


Figura 01 - Corpos de prova.

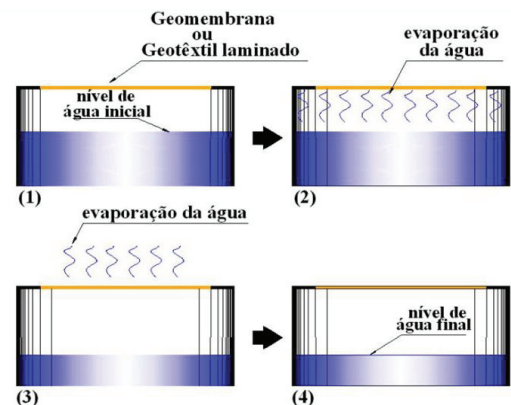


Figura 02 - Perda de massa por evaporação de água.



Foto 01 - Geomembrana MacLine® aplicada em aterro de resíduos.



Foto 02 - Aplicação de geocomposta para drenagem MacDrain®.