

Recursos naturais – Resultado de pesquisa

METODOLOGIA CONSTRUTIVA E DIMENSIONAMENTO DE SILT FENCES

Matheus Muller¹

Emília Mendonça Andrade²

Delma Vidal³

Resumo

O Artigo apresenta revisão de material científico e manuais de dimensionamento, instalação e manutenção de Silt Fence, conhecida como Barreira de Sedimentos, definindo-a e discorrendo sobre os materiais que a compõem, funcionamento, processo de cálculo e normas focadas à sua utilização. Apresenta as vantagens de seu uso e ônus de sua má instalação ou não utilização em locais onde ocorre erosão superficial e sedimentação, visando propor estudos mais relevantes, para proporcionar um melhor controle na deposição final de sedimentos, protegendo corpos d'água, sistemas de saneamento, entre outros.

Palavras Chave: Silt Fence; Barreira de Sedimentos; Erosão superficial;

INTRODUÇÃO

O carreamento de sedimentos por erosão superficial proveniente de canteiros de obra e construções pode causar poluição e assoreamento em corpos d'água, entupimento e/ou redução de fluxo em tubulações sanitárias e pluviais, perda de áreas agricultáveis, destruição ou interdição de rodovias, canais, edificações e outros, causando assim prejuízo de diversas maneiras (MARYLAND, 2011).

A Silt Fence possui rápida instalação e remoção, e funciona como uma barreira temporária para interceptar e diminuir o fluxo de sedimentos, permitindo a passagem da água e retendo o particulado carreado (CALTRANS, 2003 e EPA, 2012).

O dimensionamento e a instalação de Silt Fences devem ser feitos de acordo com estudos de engenharia, como cálculo de escoamento superficial e sedimentação junto à cerca, evitando falhas e insuficiência da aplicação (RICHARDSON e MIDDLEBROEKS, 1991).

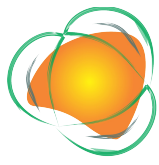
DEFINIÇÃO E FUNCIONAMENTO

Uma Silt Fence consiste de um geotêxtil preso a estacas verticais para prevenir o transporte de sedimentos por escoamento superficial (KOERNER, 2005). O geotêxtil

¹ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica. mrlmuller@gmail.com.

²Huesker Ltda. emilia@huesker.com.br

³Prof. Do ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica. delma@ita.br



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE
POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

deve ser ancorado em trincheira preenchida com solo compactado e suas estacas devem alcançar profundidade satisfatória para seu desempenho (IEPA, 2012).

O sistema de filtração ocorre pelo acúmulo de sedimentos junto à cerca, num primeiro momento pela passagem do fluxo diretamente pelo geotêxtil e, depois, com o acúmulo dos sedimentos, o particulado pesado fica retido atrás do sedimento já acumulado e o particulado fino alcança regiões mais altas (KOERNER, 2005).

METODOLOGIA DE CÁLCULO

O processo de cálculo foi proposto inicialmente por Richardson e Middlebroeks (1991), avaliando a quantidade de sedimentos retida junto a Silt Fence pela erosão superficial em um terreno liso, sem vegetação. Os passos que compõem este processo, posteriormente, foram atualizados por Koerner (2005) e são citados a seguir.

- Definição do máximo comprimento de declive;
- Fluxo de escoamento superficial;
- Equação universal de perda de solo (USLE – Universal Soil Loss Equation);
- Definição da altura da Silt Fence;
- Espaçamento entre estacas;
- Escolha do Geotêxtil.

MÉTODOS DE FIXAÇÃO

Existem dois métodos utilizados para a instalação de Silt Fences: um utiliza equipamento específico com lâmina acoplada, chamado de método de corte estático (Static Slicing Method), o outro é o método trincheira escavada com uso de equipamento ou manualmente.

QUANTIDADE E ADEQUAÇÃO DA CERCA

Conforme disposto por Richardson e Middlebroeks (1991), a área de drenagem correspondente a uma Silt Fence não deve ser maior que 1000 m² para 33,4 m lineares de cerca.

MATERIAIS APROPRIADOS E RECOMENDAÇÕES

Os materiais componentes de uma Silt Fence devem seguir especificações segundo normas que garantam seu desempenho. Para tanto, existe uma série de normas que devem ser atendidas, em sua maioria normas norte americanas da American Society for Testing and Materials.

INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Pelo desgaste e colmatção, a expectativa da vida útil de uma Silt Fence geralmente é de 5 a 8 meses. Períodos maiores devem receber troca de tecido ou instalação de nova cerca a jusante da já existente (CALTRANS, 2003).

A ASTM D 6462-03 (2008) prescreve que a cerca deve ser inspecionada mais durante eventos de precipitação prolongados e que os sedimentos acumulados junto à cerca devem ser retirados quando atingirem altura igual à metade da altura da cerca.

ESTABILIZAÇÃO DO SOLO

Uma vez que a erosão no local esteja resolvida, seja pelo fim da obra ou por remediação adequada ao terreno, a Silt Fence pode ser retirada e seus componentes corretamente dispostos. Caso haja possibilidade, suas estacas podem ser reutilizadas.

Como o resíduo sedimentado junto à cerca deve receber destino adequado, a EPA (2012) sugere o uso desses próprios sedimentos para a fertilização do solo, possibilitando assim sua revegetação.

CONCLUSÕES

As Silt Fences são amplamente empregadas em países desenvolvidos, porém, no Brasil ainda não se observa um uso padronizado desta técnica, abrindo espaço para usos impróprios, gerando problemas diversos. O seu uso correto implicaria em grande valia, representando economia em medidas remediativas.

A utilização de Silt Fences traz diversas vantagens, desempenhando bem sua função e tendo fácil aplicabilidade, além de não representar grandes custos de instalação, comparados aos ônus gerados pela sua não utilização.

Este artigo teve como intuito reunir informações pertinentes a utilização de Silt Fences, gerando facilidade na obtenção de informações e proporcionando material relevante para pesquisas e trabalhos futuros.

Como continuidade a este trabalho, se iniciará uma pesquisa em laboratório com foco na determinação do comportamento de variadas Silt Fences em diferentes condições geológicas e hidrológicas.

REFERÊNCIAS

- ASTM: American Society for Testing and Materials ASTM D6462-03 (2008). **Standard Practice for Silt Fence Installation**. 3p.
- Caltrans Storm Water Quality Handbooks. **Construction Site Best Management Practices Manual**. California: Caltrans, 2003, 6 p.
- EPA, United States Environmental Protection Agency. **Stormwater Best Management Practice: Silt Fences**. EUA, 2012. 6 p.
- IEPA, Illinois Environmental Protection Agency. **Illinois Urban Manual Practice Standard: Silt Fence**. Illinois, EUA, 2012. 4 p.
- KOERNER, R.M. **Designing with Geosynthetics**. 5. Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2005. 796 p.
- MARYLAND. **Maryland Standards and Specifications for Soil Erosion and Sediment Control**. 1. Ed. Baltimore, MD, 2011, 292 p.
- RICHARDSON, G.R.; MIDDLEBROEKS, P. **A simplified Design Method for Silt Fences, Geosynthetics '91 Conf.**, IFAI, St. Paul, MN, pp. 879-885, 1991.
- ROBICHAUD, P.R.; BROWN, R.E. **Silt Fences: An Economical Technique for Measuring Hillslope Soil Erosion**, U.S. Department of Agriculture, USA, 28 p., 2002.
- WISCHMEIER, W.H.; SMITH, D.D. **Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning**, U.S. Department of Agriculture, USA, 58 p., 1978.



VERTEMATTI, J.C. **Manual brasileiro de geossintéticos**. 2. Ed. São Paulo: Blucher, 2015.
570 p.