

Técnicas de Conservação no Combate à Erosão do Solo: Estudo da Eficiência do Uso de Estacas de Madeira na Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais (EECO – UFMG)

Nunes, M.S. (UFMG) ; Oliveira, C.V. (UFMG) ; Borges da Silva, P.E.A. (UFMG)

RESUMO

Este trabalho avalia a eficiência do uso da técnica de conservação do solo estaqueamento na Estação Ecológica da UFMG, na contenção de intensos processos erosivos no local. Foram instaladas estacas de madeira em uma vertente e, posteriormente, visitas mensais foram feitas para monitorar as transformações ocorridas, destacando aspectos que poderiam indicar a eficiência da técnica, como a diminuição dos sulcos. A partir do monitoramento realizado constatou-se a viabilidade e eficiência da técnica.

PALAVRAS CHAVES

Erosão; Solo; Conservação

ABSTRACT

This paper evaluates the efficiency of using the staking conservation technique in the UFMG Ecological Station to control intense erosive processes. Wood stakes were installed in a control hillslope. Monthly monitoring visits were realized to interpret the changes in the local morphology. Thus, the efficiency of the proposed technique was evaluated, by highlighting some aspects, such as rill evolution. The monitoring carried out confirmed the viability and efficiency of the staking technique.

KEYWORDS

Erosion; Soil; Conservation

INTRODUÇÃO

Com o intuito de estudar técnicas não-vegetativas para minimizar os processos erosivos, o trabalho possui como objetivos específicos a utilização da técnica de estaqueamento e a realização de uma análise baseada na comparação envolvendo viabilidade e, principalmente, a eficiência da técnica. Os estudos foram feitos em vertentes localizadas na Estação Ecológica (EECO) da UFMG, em Belo Horizonte, MG. A área é considerada unidade de conservação urbana e possui cerca de cento e quatorze hectares de área, sendo formada por vegetação típica de matas semidecíduas e cerrado. Ayres (1960) considera que só há erosão porque há água, vento e solo e a origem dos sulcos das vertentes está relacionada à remoção de camadas do solo em função do escoamento superficial da água, considerado poderoso agente erosivo que realiza um transporte seletivo essencial para a ocorrência de erosão diferencial. Bigarella (2003) salienta que o escoamento somente se torna um agente erosivo quando seu poder de erosão excede a própria resistência dos solos, ou seja, quando a energia das águas for maior que a coesão do solo. D'Agostini (1999) destaca que a erosão causada pela água pode ser controlada, por exemplo, a partir de ações que limitem a velocidade da água que incide e que escoam pela superfície do solo. Assim, diante da necessidade de proteger o solo e promover a diminuição de processos erosivos teve origem o desenvolvimento de práticas conservacionistas. Para Schultz (1983) existem dois métodos de conservação do solo: um vegetativo e outro mecânico, baseado na construção de obstáculos mecânicos para reduzir a ação da chuva. Dependendo das condições físicas da área de estudo, os métodos vegetativos não poderão solucionar os problemas erosivos. Neste trabalho, utilizou-se o estaqueamento, técnica relativa ao método mecânico que, conforme salientam Gonçalves et al (2009), consiste em criar obstáculos que promovam a diminuição da velocidade das enxurradas.

MATERIAL E MÉTODOS

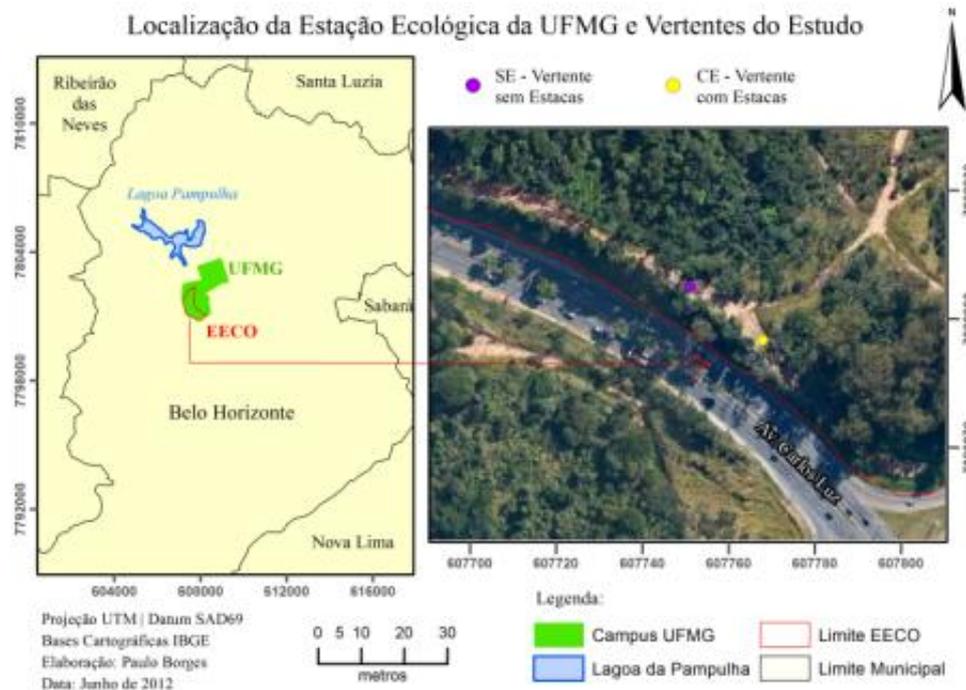
A EECO é um local bastante preservado, o que não impede a ocorrência de determinados processos erosivos em algumas áreas, como nos limites da unidade com a Avenida Presidente Carlos Luz e com o Anel Rodoviário (BR-262). As áreas específicas de análise deste estudo consistem em duas vertentes situadas nas proximidades do encontro entre estas vias (Figura 1). As vertentes possuem dupla funcionalidade: abrigam uma estrada por onde transitam carros de passeio e caminhões a serviço da EECO e se caracterizam como aceiro, o que impede a utilização da técnica de revegetação no combate à erosão. Daí a importância da conservação de tais áreas, já que permite a proteção das espécies vegetais e animais especialmente durante os períodos secos. Dentre as estruturas de estabilização utilizadas para contenção da erosão, podem-se destacar as paliçadas ou estacas de madeira, que possuem baixo custo tanto para confecção quanto para instalação, além da significativa eficiência. Dessa forma, optou-se por instalar na vertente CE as estacas de madeira, enquanto a outra vertente, SE, seria utilizada como modelo comparativo para análise do comportamento do solo exposto sem aplicação de nenhuma técnica conservacionista. As estacas de madeira foram confeccionadas seguindo o padrão de 40cm de altura, 20cm de comprimento e 1cm de espessura, e a quantidade a ser utilizada dependeu de medições da largura dos sulcos existentes na vertente CE. A princípio, o material utilizado para confecção das estacas foi um compensado, mas dias após a instalação verificou-se que elas não resistiam à ação das chuvas. Assim, foram confeccionadas e reinstaladas estacas de madeira maciça. No período entre Janeiro de 2009 - quando houve a instalação - e Novembro de 2009, trabalhos de monitoramento mensal foram feitos visando observar as possíveis transformações ocorridas, sendo que as visitas à área objetivavam monitorar e avaliar a eficiência da técnica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os monitoramentos foram feitos a partir do momento da instalação das estacas, que ocorreu no dia 14 de Janeiro de 2009. Para tanto, foram utilizadas ferramentas como enxadas e picaretas para que aberturas fossem feitas no solo. A profundidade das fendas deveria ser suficiente para abrigar toda a base pontiaguda das estacas. Além disso, o comprimento de cada abertura deveria ultrapassar o próprio comprimento dos sulcos com o intuito de que também pudessem ser instaladas estacas ao redor dos mesmos. As estacas instaladas foram confeccionadas a partir de um compensado composto por uma colagem de lâminas de madeira seca. Sendo assim, foi de extrema importância observar nos dias seguintes à instalação o grau de susceptibilidade da madeira utilizada, o que poderia garantir que a mesma não fosse frágil o suficiente para resistir às ações de ventos e chuvas, por exemplo. A visita para verificação da qualidade do material utilizado foi feita no dia 19 de Janeiro onde se detectou sua fragilidade. Algumas estacas foram encontradas soltas e outras apresentavam um deslocamento das camadas de madeira, possivelmente, em função das chuvas ocorridas durante a semana em questão. Portanto, foi necessária a confecção e reinstalação de novas estacas, o que ocorreu no dia 13 de Março. As visitas posteriores à área de estudo tiveram o objetivo de monitorar e avaliar, qualitativamente, a eficiência da técnica. A partir do dia 13 de Março constataram-se diferenças fundamentais nos sulcos e mesmo no entorno das estacas. No dia 7 de Abril foi possível comprovar a eficiência das estacas de madeira no combate à erosão, pois se verificou ligeira diminuição dos sulcos. Por toda a vertente com estacas observou-se que os sulcos, de modo geral, haviam se tornado menos profundos e extensos, sendo que em alguns trechos ficaram quase imperceptíveis. Além disso, em Abril, a função das estacas no que tange ao desvio do fluxo superficial ficou nítida, já que sedimentos barrados pelas estacas também puderam ser notados. A eficiência das estacas torna-se clara quando se compara as mesmas áreas em períodos diferentes. A figura 2 apresenta fotografias de Abril e de Junho comprovando a evolução e cumprimento do objetivo estabelecido com a instalação das estacas. Nota-se a diminuição de sulcos localizados em baixa vertente e o aumento de sedimentos acumulados em alta vertente, o que pode ser explicado justamente pelo fato de que as estacas, servindo como uma barreira, desviaram o fluxo d'água e o trajeto percorrido pela água para realização deste desvio implicou na deposição dos sedimentos mais finos. Constata-se que o desvio do fluxo superficial impediu que houvesse canalização do mesmo e, conseqüentemente, fez com que diminuísse a erosão e o aprofundamento dos sulcos já existentes. Dessa forma, nos meses de Maio, Junho e Julho as visitas em campo foram fundamentais para a observação e confirmação da eficiência da técnica utilizada. Os resultados obtidos constituem um acervo capaz de comprovar, de maneira qualitativa, a eficiência do

estaqueamento. As imagens vistas e registradas em cada visita de campo demonstraram as evoluções ocorridas nas vertentes especialmente após a instalação das estacas, sendo possível identificar, com nitidez, o acúmulo de sedimentos e a própria diminuição dos sulcos.

Figura 1



Localização da área de estudo.

Figura 2:



(esquerda) Fotografia obtida no dia 7 de Abril de 2009; (direita) Fotografia obtida no dia 10 de Junho de 2009.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se a eficiência do estaqueamento no combate à erosão na área de estudo, já que as estacas proporcionaram o desvio do fluxo superficial diminuindo a erosão e, conseqüentemente, o aprofundamento dos sulcos. Destaca-se que a utilização de determinada técnica de conservação varia em função das próprias características físicas da área a ser recuperada ou protegida. O estudo e a caracterização preliminar da área em análise permitem a escolha da técnica mais adequada, o que muitas vezes pode garantir não somente a eficiência da mesma quanto aos resultados esperados, como também a redução dos custos para o combate à erosão. No caso das vertentes da Estação Ecológica, nota-se que, além do baixo custo para a produção das estacas e posterior monitoramento, elas apresentaram em pouco tempo o resultado esperado, comprovando a viabilidade da técnica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEMIG, pela bolsa concedida durante a realização da pesquisa e ao diretor da Estação Ecológica da UFMG, bem como aos funcionários, que permitiram e contribuíram para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

AYRES, Q. C. La erosión del suelo y su control. Barcelona: Ediciones Omega, 1960. 441 págs.

BIGARELLA, J. J. Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais e Subtropicais. Volume 3. Editora UFSC, Florianópolis, 2003.

D'AGOSTINI, L. R. Erosão: o problema mais que o processo. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999. 131 págs.

GONÇALVES, S. A. B., FELIZOLA, E. R., MOURA, A. L da S. Mitigação de Impactos Ambientais em uma Propriedade Rural no Distrito Federal decorrentes da Ação de Processos Erosivos. Disponível em: <<http://www.cemac-ufla.com.br/trabalhospdf/trabalhos%20voluntarios/Protoc%2091.pdf>> Acesso em 20 de Setembro de 2009.

SCHULTZ, L. A. Métodos de conservação do solo. Porto Alegre: Sagra, 1983. 74 págs.