

CONSTRUÇÃO DE SISTEMAS DISSIPADORES DE ENERGIA, EM RODOVIAS SOB CONCESSÃO, ATENDENDO ÀS AUTUAÇÕES DA COORDENADORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

**Paulo César Martins Menck¹; José Lourenço Almeida Prado Paes de Barros¹;
Oswaldo Julio Vischi Filho²**

RESUMO

As águas da drenagem superficial das pistas de rolamento das rodovias asfaltadas normalmente escoam para o solo agrícola das propriedades adjacentes, sem controle e concentradas em grandes volumes, e causam processos erosivos de grande monta. A promulgação da Lei do Uso e Conservação do Solo Agrícola e os trabalhos de fiscalização desenvolvidos pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária vieram dar novo alento à resolução do problema. A empresa concessionária das rodovias estaduais que atua na região de Itapetininga, SP, após diversas autuações, passou a adequar e construir sistemas dissipadores de energia, diminuindo os efeitos das águas e seu processo erosivo.

Palavras-chave: dissipador de energia; drenagem superficial de rodovias; conservação do solo.

ABSTRACT: CONSTRUCTION OF DISSIPATION ENERGY SYSTEMS IN HIGHWAYS UNDER CONCESSION, ACCORDING TO PLANT PROTECTION AGENCY PRESCRIPTIONS

The waters of the superficial drainage of highways tracks usually drain to the agricultural soil of the adjacent properties, without control and concentrated in great volumes, causing erosive processes of big proportions. The establishment of a specific Use and Conservation of the Agricultural Soil Law, together with the inspections performed by Plant Protection Agency, revealed to be a new tool to solve the problem. The concessionary company of the state highways, acting in Itapetininga region, Sao Paulo State, after received several inspections, has decided starting the adjustment and construction of dissipation energy systems, in order to reduce the water effect on erosive process.

Keywords: dissipation energy systems; superficial draining of highways; soil conservation.

INTRODUÇÃO

Parte das erosões de grande porte (voçorocas) existentes no Estado de São Paulo inicia-se onde as águas pluviais da drenagem do escoamento superficial das pistas de rolamento são encaminhadas, sem a técnica necessária, às áreas agrícolas adjacentes. Nas figuras 1 a 6, pode-se visualizar os efeitos desse encaminhamento inadequado.

¹ Engenheiro Agrônomo do Escritório de Defesa Agropecuária de Itapetininga, da Coordenadoria de Defesa Agropecuária, CDA, Rua Cel. Pedro Dias Batista, 1405, CEP 18200-370, Itapetininga, SP, eda.itapetininga@cda.sp.gov.br

² Engenheiro Agrônomo MSc., da Coordenadoria de Defesa Agropecuária, CDA, Avenida Brasil, 2340, CEP 13073-001, Campinas, SP, oswaldo@cda.sp.gov.br



Figura 1. Saída de águas pluviais de uma rodovia, sem dissipador de energia e encaminhamento às áreas agrícolas. Rod. SP 127 km 127 – Norte.



Figura 2. Voçoroca causada por águas pluviais da saída ao lado.



Figura 3: Saída de águas de rodovia concentrando em único ponto SP 127 km 144 + 100 m - Norte.



Figura 4: Sulco de erosão à jusante da saída anterior.



Figura 5: Saída e pedras para dissipar energia mal dimensionada SP 127 km 189 + 100 m - Sul.



Figura 6: Danos decorrentes da descarga anterior.

Como forma de solução dos problemas, a aplicação da Lei do Uso, Conservação do Solo Agrícola (São Paulo, 1988) pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA), vem obtendo resultados junto à concessionária, que, após as autuações, apresentou projetos técnicos de recuperação dessas “sangras” de águas e a conseqüente reparação dos danos outrora causados em solo agrícola.

Especificamente nesse caso, a concessionária foi autuada por cinco vezes, em diferentes estradas e trechos, pelo Escritório de Defesa Agropecuária (EDA) de Itapetininga por causar erosões em propriedades adjacentes pela falta de mecanismos dissipadores de energia das águas pluviais oriundas das estradas. Nas cinco situações a empresa apresentou

projeto respectivo e executou obras de construção de dissipadores de energia de águas pluviais.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi desenvolvido na região administrativa do EDA de Itapetininga, em rodovias sob concessão da empresa SP Vias - Rodovias do Oeste S/A, que foi autuada em cinco locais diferentes por Agentes Fiscais do EDA por causar danos em propriedades adjacentes pela não existência de mecanismos dissipadores de energia das águas pluviais oriundas das estradas. Aplicou-se a lei estadual nº. 6.171/88 (São Paulo 1988) com o objetivo de incentivar a empresa a construir os dissipadores, e encaminhar corretamente essas águas minimizando os problemas de erosões.

Os Agentes Fiscais acompanham as execuções das obras, que, depois de implantadas, solucionam os problemas e colaboram para a preservação do solo agrícola adjacente aos trechos trabalhados. Outros EDAs também estão executando trabalhos semelhantes.

RESULTADOS

Os trechos trabalhados ou foram recuperados ou estão em adiantado estado de recuperação pela empresa envolvida. Pode-se visualizar os dissipadores construídos por intermédio das fotos 7 a 14.



Figura 7: Observar a bacia de contenção construída na propriedade adjacente à estrada. SP 270 km 156 + 900m Leste.



Figura 8: Saída d'água e dissipador de energia, com rachão, em local próximo ao anterior.



Figura 9: Dissipador de energia, com obstáculos alternados, na SP 127 km 172 + 250m



Figura 10: Pedras de concreto em outro dissipador de energia no mesmo local.



Figura 11: Bacia de contenção de grande porte na SP 127 km 144 + 100 Norte



Figura 12: Escada Hidráulica na SP 127 km 127 + 200 m Norte



Figura 13: Três das oito bacias de contenção dispostas em série, após escada hidráulica na SP 127 km 127 + 200 m



Figura 14: Dissipador de energia seguido de condutor revestido de concreto, na SP 127 km 189 + 100 m

Nos locais onde foram executadas as bacias de contenção, as águas pluviais que escoavam diretamente aos cursos d'água, agora são infiltradas no solo, atingem o lençol freático e são disponibilizadas de maneira gradual aos mananciais hídricos, em maior volume, principalmente nos períodos mais secos do ano. Nos locais onde se escolheu as escadas hidráulicas, o benefício esperado da infiltração é menor.

Tabela 1: Localização e obras executadas para contenção das erosões.

| Rodovia/km | Coordenadas (graus, minutos, segundos) | Tipo de dissipador de energia utilizado |
|----------------------------------|--|--|
| SP 127 – Km 127 + 200m Norte | S23°25'09,7" W47°55'45,7" | Escadas Hidráulicas (2 escadas) e bacias de contenção em série (8 bacias). |
| SP 127 – KM 144 + 100m Norte | S23°33'22,4" W47°58'15,2" | Bacia de contenção de grandes dimensões. |
| SP 127 – km 172 + 250m Sul | S23°43'04,1" W48°06'38,4" | Aparadores alternados e pedras de concreto, agindo paralelamente. |
| SP 127 – km 189 + 100m Sul trevo | S23°50'39,3" W48°10'59,8" | Escada hidráulica e condutor concretado até área de drenagem natural estabilizada. |
| SP 270 – km 156 + 900m Leste | S23°35'24,7" W47°58'14,6" | Rachões e bacias de contenção em série (3 bacias). |

CONCLUSÕES

- As adequações dos sistemas dissipadores de energia nas rodovias estaduais, principalmente nas rodovias duplicadas, começaram a ser realizadas após a aplicação da lei estadual 6.171/88 pela CDA;
- Sem a legislação conservacionista, não haveria elementos para a autuação, comprometendo a recuperação dos danos nas propriedades afetadas;
- As obras executadas constituem um avanço na preservação do solo, com a implantação de tecnologias modernas de combate à erosão;
- As novas duplicações de rodovias estaduais já apresentam dissipadores de energia eficientes, que cumprem a função de proteger o solo agrícola adjacente, promovem a infiltração de águas pluviais no solo e disponibilizam maior volume de águas na bacia hidrográfica nos períodos secos do ano.

REFERÊNCIAS

SÃO PAULO (Estado) 1988. Diário Oficial do Estado de São Paulo, v. 98, n. 123, 05/07/88. **Lei n. 6.171, de 04 de julho de 1988.** Dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola. São Paulo, 1988.