



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA – DEA

AMANDA MATOS NUNES DOS SANTOS

CIÊNCIAS DO SOLO III: MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

São Cristóvão/SE

2024

AMANDA MATOS NUNES DOS SANTOS

CIÊNCIAS DO SOLO III: MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Relatório referente a aula prática da disciplina de Ciências
do solo III: Manejo e conservação do solo do Departamento
de Engenharia Agronômica, ministrado pelo professor
Dr. Francisco Sandro Rodrigues Holanda.

São Cristóvão/SE

2024

1 INTRODUÇÃO

1.1 EROSÃO HÍDRICA

A principal causa da degradação das terras é a erosão hídrica, que consiste no desprendimento e arraste de partículas do solo, ocasionados pela água de chuva ou irrigação.

O processo erosivo pode ser descrito da seguinte forma: com o início das chuvas, parte do volume precipitado é retido pela vegetação e parte atinge a superfície do solo. O volume que atinge o solo é responsável pelo aumento da umidade e pela diminuição das forças coesivas dos agregados.

Com a continuidade da chuva, por causa do impacto direto das gotas, ocorre a quebra dos agregados em partículas menores e deposição nas camadas superficiais, havendo uma tendência à compactação, levando à formação do encrustamento superficial. A formação dessa camada tem como consequência a diminuição da capacidade de infiltração de água no solo. Assim, o empoeiramento da água nas depressões da superfície do solo comece a ocorrer quando a intensidade da precipitação excede a capacidade de infiltração ou quando a capacidade de armazenamento de água no solo for excedida. Quando esgotada a capacidade de retenção superficial do solo, se iniciam o escoamento superficial e o processo erosivo.

1.2 ETAPAS DO PROCESSO EROSIVO

O processo erosivo se divide em 3 etapas, sendo elas:

- 1.2.1 **Desprendimento:** é definido como a liberação de partículas dos agregados presentes na superfície do solo através de agentes como impacto das gotas da chuva e escoamento superficial (tensão cisalhante do escoamento).
- 1.2.2 **Transporte:** é definido como o carreamento dos sedimentos desprendidos pela água, através do salpico ou do escoamento superficial e tem como agentes o impacto das gotas de chuva e o escoamento superficial (vazão e velocidade do escoamento).
- 1.2.3 **Deposição:** é definido como a sedimentação das partículas de solo em suspensão no escoamento superficial e tem como agente o escoamento superficial (velocidade e capacidade de transporte do escoamento).

1.3 FORMAS DA EROSÃO HÍDRICA:

A erosão hídrica se apresenta de diferentes formas no solo, sendo elas:

- 1.3.1 **Erosão entressulcos:** é, às vezes, referida como erosão laminar consistindo no desprendimento e na remoção de partículas da superfície do solo. Caracterizada por ocorrer uniformemente distribuída ao longo de uma encosta. Essa forma de erosão ocorre geralmente em terrenos com declividades suaves e pequenos comprimento da encosta.
- 1.3.2 **Erosão em sulcos:** é um estágio mais avançado da erosão laminar, resultante da concentração do escoamento superficial formando caminhos preferenciais (pequenos sulcos ou canais). Essa forma de erosão é ocasionada pela incidência de chuvas de alta intensidade em terrenos declivosos e com grande comprimento de rampa.
- 1.3.3 **Erosão em ravinas:** caracterizada por ser uma forma de erosão que resulta na formação de uma vala ou canal profundo e estreito no solo ou rocha, muitas vezes em encostas íngremes. Classificadas como uma expressão de erosão menos intensa que a voçoroca.
- 1.3.4 **Erosão em voçorocas:** é um estágio avançado da erosão no sulco entretanto, ao contrário da erosão em sulcos, forma canais de escoamento concentrado que são muitos profundos para serem desfeitos pelas práticas de cultivo.

2 OBJETIVOS

A aula prática foi realizada no dia 1 de abril de 2024 ministrada pelo Dr. Francisco Sandro Rodrigues Holanda e consistiu na visualização das formas de erosão que se apresentam no Campus Rural da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e quais técnicas e medidas conservacionistas foram aplicadas para controlar a erosão já existente e prevenir que elas não evoluam.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Observação de um canal de drenagem, paliçadas e bacias de captação

De início já tivemos contato com algumas aplicações de técnicas conservacionistas, considerando que havia a existência de uma estrada com declive que resultava em um escoamento superficial (enxurrada) sempre que chovia no local, contribuindo para o processo erosivo, com o arraste do solo e dos seus nutrientes ao longo do canal natural ocasionado pela estrada, e também modificando o perfil de onde ocorria a deposição dos sedimentos.

O tipo do solo também era um fator colaborador para ocorrência dessa enxurrada, por ser Argissolo e possuir drenagem imperfeita. Portanto, ao longo dessa estrada foi articulado um canal de drenagem, com barreiras mecânicas do tipo paliçadas, e a construção estratégica de bacias de captação, dessa forma, as paliçadas serviam para interceptação e deposição de sedimentos (terceira etapa do processo erosivo), também diminuía o volume do fluxo do escoamento, e também havia desvio da enxurrada para as bacias de captação que possibilitavam a infiltração das águas desviadas, também auxiliando na diminuição do fluxo do escoamento, e com a distribuição mais uniforme dos nutrientes transportados nos sedimentos, visto que haviam algumas bacias ao longo da linha de declive do escoadouro natural.



Figura 1- Um dos exemplos de paliçada encontrados no decorrer do canal de drenagem.



Figura 2- Exemplo de uma das bacias de captações presentes no mesmo canal de drenagem.

3.2 Observação da ocorrência de uma voçoroca

Em seguida, fomos subindo até a via asfaltada, e já notando as mudanças no aspecto visual do solo e da vegetação, a vegetação cada vez menos densa e com porte mediano, e a superfície do solo com a presença de plintitas, característico do Plintossolo. Posteriormente foi possível analisar uma trincheira (Figura 3) que foi construída no local e possibilitou a análise dos horizontes do perfil desse solo.

“Solos com expressivo acúmulo e segregação de ferro, apresentam drenagem imperfeita e ciclos de redução e oxidação do ferro, levando a segregação do ferro e a formação da plintita (feição destacável da matriz do solo). A plintita um material brando, que quando submetido a ciclos de dessecação pode se consolidar irreversivelmente formando a petroplintita (concreção).”



Figura 3- Trincheira observada no local onde aponta ocorrência de solo do tipo Plintossolo, com horizonte B textural e com mais de 1m de profundidade.



Figura 4- Vegetação local.

Após observarmos a trincheira fomos ao encontro da voçoroca e observá-la nos fez destacar a importância da conservação do solo e da implementação de práticas e técnicas conservacionistas. É um lembrete da necessidade de proteger a vegetação, controlar a erosão e promover a recuperação de áreas degradadas. Importante salientar que a aplicação de medidas conservacionistas em uma erosão evoluída no nível de uma voçoroca é possível e é extremamente importante para que ela não tome proporções mais grandiosas, porém possui um custo alto. Por isso o ideal é adotar as técnicas para prevenção, e também em erosões em estágios iniciais.



Figura 5- Visão interna da voçoroca observada na aula.

Como medida de controle para conter e evitar que a voçoroca tome proporções maiores foi indicada durante a aula a possibilidade da construção de um terraço em gradiente com canais escoadouros no ponto alto entre a estrada e a voçoroca, para desviar e conduzir o escoamento para as laterais, evitando o impacto direto da enxurrada na voçoroca.

3.3 Observação de paliçadas em sulcos erosivos

Em outro local com as mesmas características de solo e vegetação foi analisado o comportamento de erosões em sulcos após a aplicação de paliçadas de bambu. Observou-se que as paliçadas cumpriram seu papel, e após meses da instalação, algumas já estavam preenchidas até o topo com a deposição de sedimentos. Os bambus que foram utilizados para a aplicação das paliçadas eram brotados, por isso os que estavam em contato com o solo acabaram realmente crescendo, com intuito de aumentar a vegetação. Portanto, as paliçadas utilizaram a terceira etapa do processo erosivo (deposição) para conter e controlar a própria erosão.



Figura 6- Paliçada deposição de sedimentos.



Figura 7- Plantas de bambu que vingaram.

4 CONCLUSÕES

Em suma, a aplicação de práticas mecânicas para prevenção de erosão hídrica e conservação do solo é essencial para garantir a proteção dos recursos naturais em longo prazo. Essas práticas devem ser adotadas de forma consciente e integrada, levando em consideração as especificidades locais e as necessidades de conservação do ambiente.

A instalação de barreiras físicas como paliçadas e a criação de sistemas de drenagem, são eficazes na redução da erosão hídrica, protegendo o solo da perda de nutrientes e da compactação além de servir como controle para formas de erosão já existentes. Assim como as bacias de contenção que contribuem para a retenção de água no solo, ajudando a mitigar os efeitos da seca e a manter a umidade necessária para as plantas, além do abastecimento dos lençóis freáticos. Ao evitar a erosão, essas práticas ajudam a preservar a fertilidade do solo, garantindo que ele permaneça rico em nutrientes essenciais para o crescimento das plantas.

5 REFERÊNCIAS

ZONTA, J. H.; SOFIATTI, V.; COSTA, A. G. F.; SILVA, O. R. R. F.; BEZERRA, J. R. C.; SILVA, C. A. D.; BELTRÃO, N. E. M.; ALVES, I.; CORDEIRO JÚNIOR, A. F.; CARTAXO, W. V.; RAMOS, E. N.; OLIVEIRA, M. C.; CUNHA, D. S.; MOTA, M. O. S.; SOARES, A. N.; BARBOSA, H. F. Práticas de conservação de solo e água. Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. Campina Grande - PB, Brasil, 2012.

JACOMINE, Paulo Klinger TiTo. A nova classificação brasileira de solos. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, v. 5, p. 161-179, 2008.

PIRES, F. R.; SOUZA, CM de. Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. rev. e ampl. Viçosa, MG. 216p, 2006.

Blog Syngenta Digital, Controle da erosão: confira as práticas edáficas, vegetativas e mecânicas. Disponível em: <https://blog.sygentadigital.ag/controle-da-erosao/>. Acesso em: 07/04/2024.