



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

RELATÓRIO DA AULA PRÁTICA

SÃO CRISTÓVÃO - SE
ABR/2024



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

JOÃO FELIPE MOTA DA SILVA

TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO DE SOLO NO CAMPUS RURAL

Relatório de aula prática da disciplina Ciências do Solo III: Manejo e conservação do solo e da água, ministrado pelo prof.: Sandro Holanda. O presente relatório tem o intuito de mostrar a importância das técnicas de manejo e conservação do solo apresentados no Campus Rural.

SÃO CRISTÓVÃO - SE
ABR/2024

1. INTRODUÇÃO

A erosão hídrica é um processo natural ou induzido pelo homem no qual o solo é deslocado pela ação da água. Esse fenômeno pode ocorrer de diversas maneiras, como por meio de precipitações intensas, escoamento superficial e enxurradas, entre outros. A erosão hídrica representa um desafio significativo em áreas onde a vegetação natural é removida, deixando o solo exposto e vulnerável à erosão. Esse processo pode acarretar perda de solo fértil, deterioração da qualidade da água, assoreamento de corpos d'água e impactos negativos no ecossistema. É fundamental adotar práticas de manejo do solo e medidas conservacionistas para mitigar os efeitos danosos da erosão hídrica e preservar o ambiente.(EMBRAPA et al., 2002).

Atualmente, cerca de 30% do solo mundial encontra-se degradado, o que representa um desafio significativo para a produção sustentável de alimentos e a preservação dos recursos naturais. A busca por técnicas conservacionistas e práticas adequadas de manejo do solo torna-se imperativa para enfrentar esse problema. Nesse contexto, produtores e profissionais ligados à agricultura devem estar atentos aos sinais de erosão, um fenômeno que afeta a estabilidade do solo e sua capacidade produtiva. (GREGORY, P. J. et al., 2015)

O controle da erosão desempenha um papel crucial no manejo e conservação do solo. Para preservar nosso solo, é fundamental utilizá-lo dentro de sua capacidade de uso, considerando sua aptidão agrícola. Diversas abordagens são empregadas para controlar a erosão e promover a sustentabilidade do solo. Por isso, a erosão é um processo complexo, caracterizado por envolver vários fatores inter-relacionados que se manifestam com diferentes intensidades, conforme o local de ocorrência (PIRES; SOUZA, 2006).

As vossorocas e ravinas representam formas erosivas graves do solo, resultantes da ação intensa da erosão hídrica em terrenos desprotegidos. Esses fenômenos desafiadores afetam significativamente a estabilidade do solo, provocando perdas de terra, degradação do ambiente e comprometimento da sustentabilidade agrícola. Diante da importância de compreender e mitigar os impactos dessas formações erosivas, tem suma importância investigar as causas, características e consequências das vossorocas e ravinas, bem como apresentar estratégias eficazes de manejo e conservação do solo para enfrentar esse desafio.

As técnicas de manejo e conservação do solo desempenham um papel fundamental no controle da formação de vossorocas e ravinas, oferecendo estratégias eficazes para diminuir a ação da erosão hídrica. Essas técnicas incluem medidas que visam fortalecer a estrutura do solo, aumentar sua cobertura vegetal, melhorar a infiltração da água e reduzir o escoamento superficial. O presente relatório abordará em detalhes as estratégias eficazes de manejo e conservação do solo para enfrentar o desafio representado pelas vossorocas e ravinas. Serão

exploradas medidas como paliçadas, canais de drenagem, bacias de captação, a construção de curvas de nível, trincheiras, entre outras. Essas técnicas visam fortalecer e conhecer a estrutura do solo, aumentar sua capacidade de retenção de água e reduzir a erosão hídrica, contribuindo para a preservação da fertilidade do solo, a proteção dos recursos hídricos e a sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é analisar as formas erosivas das voçorocas e ravinas apresentadas na tal prática, compreendendo suas causas, características e consequências. Além disso, busca-se apresentar estratégias eficazes de manejo e conservação do solo para enfrentar esse desafio e preservar a sustentabilidade agrícola. A pesquisa visa contribuir para a compreensão dos impactos dessas formações erosivas e fornecer subsídios para a adoção de práticas que minimizem os efeitos danosos da erosão hídrica, promovendo a estabilidade do solo e a preservação do ambiente.

3. DESENVOLVIMENTO

Voçorocas, também conhecidas como buracões, são fenômenos geológicos que consistem na formação de grandes buracos de erosão causados pela água da chuva e intempéries em solos onde a vegetação não protege mais o solo, que fica cascalhento e suscetível de carregamento por enxurradas. A formação de uma voçoroca geralmente começa com o escoamento da água em áreas onde o solo está desprotegido, seja devido à remoção da vegetação natural ou à atividade humana, como a agricultura inadequada. A água da chuva flui pela superfície do solo, criando pequenos sulcos, que, com o tempo, se tornam cada vez mais profundos e largos, formando uma voçoroca. As voçorocas representam um sério problema ambiental, pois podem causar a degradação do solo, a perda de terras agriculturáveis, o assoreamento de rios e cursos d'água, além de representarem riscos à segurança de pessoas e infraestruturas próximas (ECYCLE. et al., 2023).

Ravinas são formações geológicas que surgem em áreas montanhosas, apresentando-se como cânions estreitos e profundos. Essas feições geológicas são formadas pela erosão causada pela água corrente que flui pelos morros. A formação de ravinas está associada ao processo de erosão hídrica, que começa quando as gotas da chuva provocam erosão por salpico, desencadeando alterações da estrutura do solo que conduzem à formação e concentração do escoamento com capacidade para provocar uma incisão na superfície do solo (GEOGRAFIAESPACIAL. Et al., 2023).

As paliçadas são estruturas defensivas que consistem em estacas de madeira fincadas verticalmente no terreno, ligadas entre si no formato de “X” para formar uma estrutura firme.

Em um contexto ambiental, as paliçadas vivas são usadas para a contenção de erosão, sendo uma técnica viável economicamente para a recuperação de áreas degradadas (L. e Silva, M. 2011).

Os canais de drenagem são estruturas lineares que conduzem a água coletada pelas redes de captação. Eles podem ser abertos, como valas e canais a céu aberto, ou fechados, como galerias subterrâneas. O sistema de drenagem é como um encanamento instalado em terrenos, prédios e outras áreas, ajudando a controlar o fluxo da água e evitar problemas. As bacias de captação são estruturas utilizadas na engenharia civil para coletar e direcionar a água da chuva que cai em uma determinada área. Também conhecidas como bacias de retenção ou bacias de detenção, essa técnica tem como objetivo principal evitar enchentes e controlar o escoamento da água pluvial.

No início da aula prática, o docente nos apresentou um local onde foram instaladas bacias de infiltração para gerenciar o escoamento de água e reter líquidos com o objetivo de recarregar o lençol freático. A água é conduzida para as bacias por meio de um canal, que pode ser construído artificialmente ou aproveitando um curso d'água natural. Para controlar efetivamente a água no canal, é necessário instalar barreiras, que podem ser feitas de bambu, sacos, arames e certos tipos de gramíneas, como o vetiver. Essas barreiras devem ser inseridas no solo a uma profundidade de pelo menos 20 cm e dispostas horizontalmente ao longo do canal. Posteriormente, o professor nos levou a outra área para mostrar o plintossolo, explicando que, devido às suas características, é um dos solos mais propensos à erosão.

Os plintossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte plântico, litoplântico ou concrecionário, todos provenientes da segregação localizada de ferro, que atua como agente de cimentação. São fortemente ácidos, podem apresentar saturação por bases baixa (distróficos) ou alta (eutróficos), predominando os de baixa saturação. Em relação à suscetibilidade à erosão, os plintossolos apresentam algumas características que podem aumentar sua vulnerabilidade. Por serem formados, normalmente, sob condições de restrição à percolação da água ou sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, são normalmente, imperfeitamente ou mal drenados. (Embrapa, 2006).

Posteriormente, direcionamos nossa atenção para o mais impressionante exemplo de erosão, a voçoroca, que pode se estender até atingir o lençol freático. Nessa situação, é recomendado implementar estratégias para impedir sua progressão. A magnitude da voçoroca era tal que o grupo encontrou desafios para descer, e nos refugiamos em seu interior para receber as orientações do professor. Para compreender a dimensão da voçoroca, ela pode alcançar até 800,00m de comprimento, 30,00m de profundidade e ter cabeceiras de 1,90m a 2,50m.

Para mitigar este evento, é viável empregar algumas estratégias eficazes, tais como atenuar a inclinação do declive da erosão, promover a vegetação nessa região com uma cobertura adequada, permitindo que as raízes contribuam para acelerar a infiltração de água no solo e a vegetação reduza a velocidade da água na superfície do solo. Também é possível construir um terraço acima da erosão com o objetivo de atenuar o impacto do escoamento superficial no local irregular. Será proveitoso a instalação de estacas em áreas que sejam viáveis dentro da erosão. A decisão do tipo de terraço mais indicado para o local irá depender do tipo de solo e sua permeabilidade, da intensidade das chuvas, da inclinação do terreno e da necessidade de se conservar/ aumentar a umidade do solo (ROCHA, 2015).

No segundo instante, foi revelada uma região com inúmeras erosões, que representam a fase final antes da formação de uma voçoroca. Todas as erosões observadas possuíam estacas inseridas para controlar o escoamento superficial, com o objetivo de preservar a erosão e prevenir a progressão para uma voçoroca. As estacas foram instaladas há aproximadamente nove meses e já exibiram resultados extremamente favoráveis. Foi possível observar a quantidade de sedimentos depositados nas estacas e ao longo das erosões, fazendo com que o escoamento superficial atue para combater a si mesmo, um trabalho muito astuto realizado pelo LABES.

Por fim, o grupo foi levado a uma região onde um terraço em gradiente e um canal de drenagem foram implementados há aproximadamente sete meses. Ao chegarmos ao local, o professor fez uma observação crucial, mostrando-nos o canal coberto por vegetação. Isso é um indicativo excelente de que a técnica está funcionando, pois tivemos até dificuldade para identificar o terraço e o canal. No retorno à sede do campus rural, o professor apontou as bacias de captação construídas à margem da estrada em pontos estratégicos para maior eficiência. As bacias possuíam um diâmetro padrão de 5,00m e uma profundidade de 1,20m.

Figura 01: Canais com paliçadas.



Figura 02: Bacia de captação.



Figura 03: Características dos plintossolos.



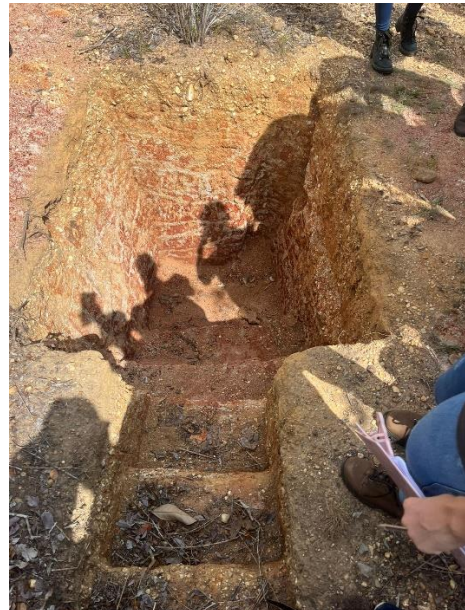
Figura 04: Voçoroca com turma.



Figura 05: Ravinas com paliçadas.



Figura 06: Trincheira.



Fonte: Arquivo pessoal.

Fonte: Arquivos pessoal.

Figura 07: Erosão controlada no terraço com paliçada e capim vetiver.



Figura 08: Bacia de captação.



Fonte: Todas as imagens são arquivos pessoais.

4. CONCLUSÃO

Concluimos que a aula prática realizada em 01/04/2024 foi altamente proveitosa, pois proporcionou uma compreensão prática dos conceitos abordados em sala de aula. Foi possível constatar a eficácia das técnicas de manejo e conservação do solo, o que inspira confiança para sua implementação futura. Isso nos capacita a tomar decisões responsáveis e viáveis, tanto para os produtores quanto para o meio ambiente, garantindo uma abordagem fundamentada e eficaz na preservação dos recursos naturais.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 320p.

Costa, J., Queiroz, S. Éllen., Fernandes, RL, Silva, L. e Silva, M. 2011. PALIÇADAS VIVAS: UMA ALTERNATIVA PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR EROSÃO. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA* . 7, 13 (novembro de 2011).

ECYCLE. Voçoroca. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/vocoroca/1>. Acesso em: 07/04/2024

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Práticas de conservação de solo e água. Campina Grande, PB. set. 2012. (Circular Técnica, nº 133).

EMBRAPA. Erosão do solo e sua conservação. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/133340/estudos-da-erosao> . Acesso em: 7 mar. 2024.

EMBRAPA. Chave do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS): Plintossolos. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/plintossolos>. Acesso em: 07/04/2024.

FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura). (2020). Estado Mundial dos Solos 2020. Disponível em: FAO - Estado Mundial dos Solos 2020.

GREGORY, P. J. et al. (2015). Sustainable Intensification: Increasing Productivity in African Food and Agricultural Systems. Disponível em: Sustainable Intensification.

SILVA, M. L. N. et al. (2018). Erosão do Solo e suas Principais Formas de Controle. Revista Brasileira de Geografia Física, 11(6), 2047-2060. Disponível em: Erosão do Solo e suas Principais Formas de Controle.

ZONTA, João Henrique; SOFIATTI, Valdinei, et al. Práticas de conservação de água e solo. Embrapa Algodão, 2006. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/928493/1/CIRTEC133tamanhografica2.pdf>> Acesso em: 07/04/2024