

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

Relatório de aula prática sobre técnicas de conservação do solo

Júlia Karoline Ferreira Moura

São Cristóvão

2024

1. Introdução

No dia 01 de abril de 2024, os alunos de Manejo e Conservação do Solo do curso de Engenharia Agronômica da Universidade Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão, realizaram aula de campo sob a orientação do Prof. Dr. Sandro Holanda. A aula de campo ocorreu no Campus Rural da universidade, onde são implantadas diversas técnicas de conservação do solo, o que possibilitou a fixação e associação dos assuntos abordados em aulas teóricas através da observação que a aula prática permite.

Durante a aula foi possível observar alguns processos erosivos mais evoluídos como voçorocas e ravinas, mas também a presença de sulcos de erosão. As técnicas de conservação observadas no Campus Rural foram: paliçadas, terraços, canal escoadouro e bacias de captação, sendo que todas essas têm como objetivo minimizar a incidência de processos erosivos no solo utilizado pelo homem e conter a evolução dos processos erosivos que já se apresentam no solo.

O solo da área visitada pelos alunos se classifica como Plintossolo. Os Plintossolos são solos de baixíssima fertilidade natural, com problemas relacionados a infiltração, constituídos por material mineral e altamente ácidos, o que compromete sua utilização para uso agrícola (Embrapa, 2021a). A partir da observação da vegetação local, constituída de plantas acinzentadas com folhas coriáceas e de aspecto seco, é possível concluir que o solo da região é pobre quimicamente, sendo uma das principais características dos Plintossolos.

São solos extremamente susceptíveis à erosão em decorrência da baixa taxa de infiltração e material rochoso extremamente coeso por conta do horizonte plástico.

2. Objetivo

Observar todas as técnicas de manejo e conservação do solo implantados na área do Campus Rural da Universidade Federal de Sergipe e entender os mecanismos por trás de suas ações contra os processos erosivos.

3. Atividades realizadas

A aula de campo se dividiu em três momentos principais: observação das bacias de captação e canal de drenagem com paliçadas, observação das áreas de voçorocas e ravinas e por fim, a área de terraços com canal escoadouro em conjunto com bacias de captação na estrada.

3.1 Paliçadas e bacias de captação

Inicialmente a turma foi apresentada a duas técnicas de conservação de solo amplamente utilizadas no Campus Rural: as paliçadas e bacias de captação. As primeiras paliçadas observadas (Figura 1) estavam implantadas em um canal de drenagem que leva água da parte mais alta do terreno até as bacias de captação (Figura 2); considerando a declividade acentuada do terreno, a força com que a água descia ocasionava processos de erosão em sulco que foram controlados com a implantação das paliçadas no canal (juntamente com o plantio de capim vetiver) e as bacias de captação em suas laterais.

Figura 1 – Paliçadas implantadas em canal de drenagem.



Figura 2 – Bacia de captação.



De acordo com a Embrapa (2006), as paliçadas são estruturas feitas com materiais de baixo custo e facilmente disponíveis (como é o caso do bambu) que tem como função conter a força da enxurrada no solo além de reter os sedimentos que são transportados com a chuva dentro da área erodida (dentro do sulco, voçoroca ou ravina). É uma técnica de erosão em sulcos profundos, ravinhas e voçorocas.

As bacias de captação são estruturas construídas para armazenar temporariamente a água da enxurrada escoada de toda a área para, depois, ser devidamente infiltrada de modo a abastecer os lençóis freáticos e evitar os processos de erosão laminar (Embrapa, 2006). No Campus Rural, as bacias de captação são implantadas nas laterais dos canais e estradas, de modo a captar a enxurrada de toda a área.

3.2 Voçorocas e Ravinas

As voçorocas s ravinas se diferenciam essencialmente pelo tamanho e profundidade, as ravinas se caracterizam por ser menos profundas que as voçorocas além de que não há a exposição do lençol freático. No caso das voçorocas, quando há a exposição do lençol freático não é um bom sinal pois ocasiona a rápida evolução desse processo erosivo por conta dos desmoronamentos sucessivos e encachoeiramento.

Na voçoroca observada no Campus Rural, toda a água oriunda da estrada, encachoeira para dentro da voçoroca, provocando o seu rápido crescimento. Além do encachoeiramento e exposição do lençol freático, a voçoroca tende a crescer quando não há nenhuma prática de controle. As práticas de controle são essenciais para a estabilização das voçorocas, impedindo seu crescimento e evolução do processo de erosão. A identificação de uma voçoroca ativa é feita a partir do grau de verticalização dos taludes (Figura 3) e acúmulo de sedimento em decorrência da disagregação e arraste dos mesmos.

Figura 3 – Talude da voçoroca.



A estabilização das voçorocas pode ser feita através da suavização dos taludes nelas presentes, ou seja, se o talude foi muito verticalizado, é essencial que se busque maneiras de horizontalizá-lo de modo que seja possível vegetar o interior da voçoroca. Além da suavização dos taludes, é essencial o isolamento das voçorocas, evitando a movimentação de pessoas e animais, para que não ocorra a compactação do solo e consequente diminuição da taxa de infiltração.

Na área de ravinas, fomos inicialmente apresentados a uma trincheira aberta (Figura 4) para o estudo do perfil do solo e assim como na área de voçorocas, o solo onde se encontravam as ravinas era o Plintossolo. As ravinas do Campus Rural estavam sendo controladas através do uso de paliçadas, onde havia ravinas controladas e em processo de controle. A primeira ravina a qual fomos apresentados apresentava uma bateria de paliçadas (ao menos quatro, por conta de seu formato digitado), de modo que na área mais a jusante da paliçada foi possível observar a diferença de nível por conta da deposição de sedimentos (Figura 5). É necessária uma bateria de paliçadas para que o controle ocorra gradativamente e que a ravina seja sedimentada aos poucos, de modo que o processo de ravinamento seja contido.

Figura 4 – Trincheira para estudo do perfil do solo.



Figura 5 – Ravina com bateria de paliçadas.



Na base das paliçadas são colocados sacos preenchidos com solo (Figura 6) para servir como barreira física de contenção dos sedimentos que podem vir a passar por baixo dos bambus que compõe as paliçadas, já que a tendência é que se formem sulcos por conta do volume de enxurrada. Esse processo é chamado de solapar, que tem como significado literal cavar. Além dos sacos com solo, na base das paliçadas foram colocadas por dois meses varas de bambu no solo para que elas brotassem e vegetassem as ravinias dando mais resistência ao solo.

Figura 6 – Sacos preenchidos com solo na base das paliçadas.



O bambu é utilizado, primeiramente, por conta da alta disponibilidade desse material no Campus Rural, facilitando o acesso e transporte e, além disso, é utilizado pois se trata de uma madeira retilínea, deixando pouco espaço entre as varas dificultando a passagem de sedimento entre vãos. A quantidade de paliçadas a serem implementadas em uma ravina varia muito pois depende do critério do técnico em decorrência da avaliação daquele processo erosivo em diferentes tipos de solo, além da avaliação da quantidade de entradas de água na ravina, para avaliar a demanda.

3.3 Terraceamento, canal escoadouro e bacias de captação

No Campus Rural também fomos apresentados à técnica de terraceamento (Figura 7), onde foi possível observar como ela funciona na prática. O conjunto de terraços foi construído em conjunto com bacias de captação que recolhem a água da enxurrada vindas da estrada e da mata nativa.

Figura 7 – Terraço construído no Campus Rural.



O terraceamento é uma técnica de conservação muito eficiente contra a erosão hídrica. A erosão hídrica é um dos principais tipos de processos de degradação dos solos, o que se torna necessário a adoção de práticas de controle para que os processos erosivos não evoluam (Embrapa, 2021b). A construção de terraços é uma prática de controle de erosão que se baseia na construção de terraços com o objetivo de disciplinar o escoamento das águas das chuvas, é uma prática que deve ser utilizada em conjunto com outras práticas de manejo e manipulação do solo (calagem, cobertura do solo com palhada, rotação de culturas, cultivo em nível etc), compondo assim o planejamento conservacionista da área (Embrapa, 2021b).

O canal escoadouro presente no terraço observado no Campus Rural contém barreiras físicas (ao todo são quatro barreiras), onde a enxurrada é interrompida, diminuindo a velocidade de escoamento da água. Algumas dessas barreiras físicas são o cordão de rochas, o cordão de capim vetiver (planta que entouceira, retendo os sedimentos ao mesmo tempo que permite a passagem da água) e o cordão de capim colonião. O canal escoadouro tem cerca de vinte e cinco centímetros de profundidade, é do tipo retangular, sendo mais fácil de ser construído e tem sua base e paredes recobertos por vegetação de stand regular (no caso do canal do Campus Rural é recoberto por capim-humidícola) que não entouceiram e se espalham pelo canal.

As bacias de retenção ficam na margem da estrada de modo a captar a água da área exterior à área cultivada, mas também abrange a captação das áreas de mata e da estrada. Além do objetivo de captar e reter a água das chuvas, as bacias de captação também têm como objetivo permitir a infiltração dessa água para que haja a recarga do lençol freático.

O cálculo da bacia de captação leva em consideração as chuvas em um período mínimo de dez anos, a declividade e largura (para o cálculo da contribuição de enxurrada) da estrada e o tipo de solo. As bacias observadas no Campus Rural possuem o mesmo tamanho de modo a padronizá-las, porém com o passar do tempo e arraste de água, as bacias tendem a sedimentar em decorrência do arraste de sedimentos em conjunto com a água das chuvas.

É importante frisar que bacias de captação não são reservatórios, são feitas para receber enxurrada e evitar que ela contribua para a erosão, a água retida pela chuva deve infiltrar, além disso, não é indicado que haja entrada de animais para que a bacia não sofra pisoteio (e consequentemente compactação) e perca sua função principal que é justamente a infiltração da água no solo.

Por fim, em conjunto com a bacia de captação, é necessária a construção de um canal de drenagem para que ela receba a água que precisa receber, ou seja, é um canal de entrada para a água.

4. Referências Bibliográficas

EMBRAPA. Plintossolos. **Solos Tropicais**, [S. l.], 2021a. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/plintossolos>. Acesso em: 5 abr. 2024.

EMBRAPA. Terraceamento. **Cultivo do Arroz**, [S. l.], 2021b. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/producao/sistema-de-cultivo/arroz-de-terrás-altas/terraceamento>. Acesso em: 5 abr. 2024.

EMBRAPA. Recuperação de Voçorocas em áreas rurais. **Sistemas de Produção 04**, Seropédica - RJ, 2006. Disponível em: <file:///C:/Users/jmkf/Downloads/CNPAB-Recuperacao-de-vocorocas-em-areas-rurais-SP.-06.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2024.