



EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS

VEGETATIVAS - EDÁFICAS - MECÂNICAS



**GOVERNO
DE MINAS**

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS DO SOLO E DA ÁGUA

Práticas conservacionistas do solo e da água são técnicas que contribuem muito para que a terra sempre nos dê tudo aquilo que precisamos para viver.

Se você trabalha com agricultura e pecuária, observe, nas lavouras e pastos, se existem áreas com solo exposto, pastagem fraca, caminhos de enxurrada, ravinamentos, voçorocas, que indicam perda de solo e, conseqüentemente, perda de áreas para a agropecuária.

Existem soluções para esses problemas, as quais podem tornar o solo saudável novamente. Mas, nada disso acontecerá, se não utilizarmos práticas conservacionistas que protejam o solo.

Hoje, a falta de conscientização e de informação acerca do adequado uso do solo acarreta uma grande perda em todos os sentidos, tendo como conseqüências:



No meio rural, o principal agente causador da perda de solo é a erosão mecânica. Esta erosão é causada pela exposição do solo ao contato direto com as gotas de água da chuva, da irrigação (quando malconduzida) e enxurrada.

O que é a erosão?

A erosão é um processo de deslocamento do solo ou de rocha de uma superfície. A erosão pode ocorrer por ação de fenômenos naturais ou antrópicos, isto é, da natureza ou do ser humano. A chuva e o vento são os principais causadores da erosão natural. E o ser humano, diante de sua necessidade de plantar, produzir e construir, usa inadequadamente o solo e acelera fortemente os processos erosivos.



Processo erosivo causado pela má utilização do solo

Como se forma o solo?

O solo não aparece do nada. É formado a partir de rochas intemperizadas, folhas secas, galhos de árvores e insetos mortos, ou seja, é feito a partir de um conjunto de materiais básicos – matéria orgânica e minerais – que são necessários não só para sua existência, mas também para a existência das plantas e, por consequência, dos animais que estão sobre ele.

Mas não é só isso. O clima e o tempo também ajudam a formar o solo. A chuva, o calor e o frio atuam nesse processo.

Você sabia que há horizontes, poros e diferentes cores no solo? Os horizontes, que podem ser observados em barrancos ou perfis de solo, possuem nomes, como por exemplo: O, A, B e C. Cada um possui características, cores e formas diferentes. Há uma grande variedade de cores, como: preta, vermelha, amarela, branco, marrom e cinza. É um verdadeiro arco-íris.

Os poros são espaços no solo, que têm tamanhos diferentes. Quanto maior a porosidade maior será a capacidade de reter água e ar. Quanto mais compactado estiver o solo, menos água vai reter e mais difícil será a respiração das raízes.

Quais são as principais práticas conservacionistas do solo?

De maneira geral existem três tipos principais de práticas conservacionistas, que são as vegetativas, as edáficas e as mecânicas.

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS VEGETATIVAS

Florestamento e Reflorestamento - São plantios de florestas, repovoamento das florestas existentes e/ou florestas que foram esgotadas. Ajudam a conservar o solo, protegem as encostas, retêm gases nocivos ou desencadeadores do aquecimento global e possuem valor econômico para o produtor.

Manejo de pastagens (uso racional de pastagens) - O pasto é uma cultura perene e deve, portanto, ser encarado e manejado como tal, para que sua produção, qualidade e longevidade sejam asseguradas. A integração lavoura-pecuária é um manejo que resgata práticas tradicionais como a rotação de culturas e o manejo do gado em piquetes. Por meio de incentivos do governo, essa integração vem sendo difundida pela EPAMIG e pela EMBRAPA.

Plantas de cobertura - As culturas de cobertura, incluindo os adubos verdes e a manutenção dos restos culturais na superfície do solo, diminuem as variações de temperatura do solo, reduzem as perdas por erosão, retêm maior quantidade de água, diminuem a evaporação e o escoamento superficial, evitam processos erosivos e promovem maiores rendimentos dos cultivos agrícolas. As principais plantas utilizadas como cobertura do solo são as leguminosas e as gramíneas cultivadas e também as plantas nativas.

Plantio direto - Consiste em preparar a terra em sulcos apenas na linha de plantio. Na superfície do solo, entrelinhas, vai-se formando uma camada de cobertura morta após capinas ou aplicação de herbicidas nas plantas espontâneas. Essa forma de preparo evita o revolvimento desnecessário do solo.

Culturas em faixas - A cultura em faixas consiste no cultivo de duas ou mais espécies em faixas alternadas, localizadas em bandas contíguas de largura variável ou em diferentes camadas (culturas secundárias), na mesma parcela e na mesma época de cultivo. A cultura em faixas alternadas promove, assim, uma interação favorável entre diversas plantas ou variedades. Essa prática tem efeitos benéficos na porosidade e na biodiversidade do solo, promove os ciclos de nutrientes e aumenta os rendimentos.

Cordões de vegetação permanente - São cordões (fileiras) de plantas cultivadas em curva de nível, com uma largura de 2 metros. É eficiente no controle de erosão. Preferencialmente, devem-se empregar espécies que deem retorno econômico para o agricultor. Comumente são utilizados: cana-de-açúcar, capim-elefante, capim-santo e colômbio, etc.

Alternância de capinas - Consiste na prática de alternar as épocas de capinas em ruas ou "leiras" adjacentes, durante o período de chuvas. Realiza-se a capina rua sim, rua não (nas lavouras plantadas em nível), sempre pulando uma ou duas ruas e somente após algum tempo deve-se capiná-las. Isto permite que sempre uma ou duas ruas, imediatamente abaixo daquelas recentemente capinadas, permaneçam

com mato. Isso faz com que a terra transportada das ruas capinadas seja retida pelas ruas com mato.

Ceifa do mato - Cortam-se as plantas daninhas a uma pequena altura da superfície do solo, evitando danificar seu sistema radicular. A parte da planta daninha que não é cortada torna-se uma vegetação protetora de cobertura.



Geoprocessamento EPAMIG

Exemplo de prática conservacionista vegetativa

Cobertura morta - É uma das práticas mais simples e benéficas que se pode usar na plantação. Cobertura morta é simplesmente uma camada protetora do material que está espalhado em cima do solo, como recortes de grama, palha, casca de árvores e materiais similares. Protege o solo da erosão, reduz o impacto das chuvas, conserva a umidade, mantém a temperatura e impede o crescimento de plantas daninhas. Também pode melhorar a condição do solo. Como essas coberturas decompõem-

se lentamente, fornecem matéria orgânica, que ajuda a manter a qualidade do solo. Isso melhora o crescimento das raízes, aumenta a infiltração de água e, também, melhora a capacidade de retenção de água do solo. A matéria orgânica é uma fonte de nutrientes para as plantas e proporciona um ambiente ideal para as minhocas e outros organismos benéficos ao solo.

Faixa de bordadura - Trata-se do estabelecimento de faixas nas áreas marginais às terras cultivadas, que objetivam, principalmente, controlar a velocidade do vento, evitar o excesso de enxurrada e criar um ambiente adequado para plantas e animais que possam ser úteis.

Quebra-ventos - São barreiras utilizadas para reduzir e/ou redirecionar o vento. Geralmente, são formados por árvores e arbustos, mas também podem ser de outros materiais. A redução da velocidade do vento modifica e proporciona melhorias às condições ambientais, por meio do controle do microclima da área protegida.

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS EDÁFICAS

Uso do solo de acordo com sua capacidade - A capacidade de uso do solo pode ser expressa como sua adaptabilidade para fins diversos, sem que sofra esgotamento pelos fatores de desgaste e empobrecimento, por meio de cultivos anuais, perenes e pastagem. Por esse sistema são definidas classes homogêneas de terra, de acordo com sua máxima capacidade de uso, sem risco de degradação do solo, especialmente no que diz respeito à erosão acelerada.

Adubação verde - Consiste em cultivar plantas (principalmente leguminosas), que depois serão fragmentadas, servindo de cobertura até serem decompostas, objetivando melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos agricultados. O agricultor terá ainda menos gastos com inseticidas e herbicidas, já que a adubação verde mantém os organismos vivos do solo, os quais controlam espécies invasoras.

Eliminação e controle do fogo - As causas mais frequentes dos incêndios florestais são as práticas agropastoris, resultantes da queima para limpeza de terrenos, para fins florestais, agrícolas ou pecuários. Ao realizar uma queimada é preciso considerar que o fogo afeta diretamente: a vegetação, o ar, o solo, a água, a vida silvestre, a saúde pública e a economia. O fogo somente deve ser utilizado após um diagnóstico cuidadoso que indique ser ele mais seguro, barato, eficiente e prático do que outros tratamentos.

Calagem - É uma prática agrícola, relativamente simples, que consiste na aplicação de calcário no solo, para combater sua acidez e corrigir seu pH, o que acaba por conferir aumento na produtividade das culturas. A calagem é considerada uma das práticas que mais contribui para o aumento da eficiência dos adubos e, conseqüentemente, da produtividade e da rentabilidade na agropecuária.

Adubação química - A adubação química é aquela em que o adubo usado é formado por compostos químicos originados de mineração ou de indústrias. Na adubação química, adicionam-se aos solos adubos sintéticos, que contêm nitrogênio fixado por meios industriais e transformado em nitrato. Nos adubos químicos, além do nitrato, geralmente estão presentes outros produtos, como o fósforo e o potássio (K). O emprego excessivo de fertilizantes gera desequilíbrio ecológico. Os agentes decompositores não conseguem reciclá-los na mesma proporção em que são adicionados ao solo, o que provoca eutrofização, bem como alterações caracterizadas pelo decréscimo de matérias orgânicas e retenção de água.

Adubação orgânica - Na prática da agricultura, no manejo do solo e das plantas, deve-se encarar a terra como um sistema complexo, onde pode viver em equilíbrio um número incalculável de microscópicos seres animais e vegetais, que garantem a perfeita fertilidade do solo e a sanidade das plantas. Os adubos orgânicos (esterços, compostos etc) são considerados os fertilizantes mais completos e equilibrados. A matéria orgânica supre as plantas com elementos nutritivos, reduz as perdas de nutrientes por lavagem dos fertilizantes químicos de elevada solubilidade, favorece o desenvolvimento de microorganismos do solo e propicia melhor agregação de suas partículas, melhorando, assim, seu arejamento.



A adubação é uma prática conservacionista edáfica que melhora a produtividade da cultura

PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS MECÂNICAS

Distribuição racional dos caminhos e corredores - Quando corretamente planejados, os caminhos e corredores presentes em uma propriedade facilitam o trabalho do agricultor e ainda ajudam no controle da erosão. É necessário fazer uma distribuição racional dos caminhos que devem ficar o mais nivelados possível (corredores de nível). A distância entre os corredores em nível varia de acordo com a declividade do terreno e do tipo de cultura.

Preparo do solo e plantio em contorno - Este tipo de ação tem por objetivo reduzir a erosão e facilitar os tratos da lavoura. Consiste nas operações de cultivo no

sentido transversal ao declive, seguindo curvas de nível. Quando o preparo do solo é feito “morro abaixo”, isto é, no sentido do declive, o processo de erosão é facilitado e aumenta a perda de solo.

Sulcos e camalhões em pastagens - É uma prática indicada, principalmente, para áreas de pastagens. São equivalentes a um terraço de dimensões reduzidas, construídos em linhas de nível, com arados reversíveis, de aiveca ou de disco, tombando a terra sempre para o lado de baixo. A grande vantagem dos sulcos e camalhões é a melhor distribuição e retenção das águas das chuvas. Em consequência da melhor conservação da água, a vegetação torna-se mais densa e mais vigorosa nas proximidades dos sulcos e dos camalhões.

Canais divergentes - São construídos entre duas áreas contíguas, de diferentes níveis, visando à proteção da superfície mais baixa das enxurradas. Áreas a serem protegidas podem ser lavouras situadas em encostas, acima das quais situam-se outras lavouras, em níveis mais altos, que deixam escorrer águas pluviais. Esses canais são construídos em toda a extensão do perímetro que limita as duas superfícies e visam, portanto, o desvio das águas, para que não atinjam a área em nível mais baixo, evitando, assim, inundação, erosão ou assoreamento ou, ainda, carreamento de venenos. Essas áreas podem também ser várzeas, suscetíveis aos problemas de enxurradas, ou mesmo lagos ou açudes, que necessitam ser protegidos contra desmoronamentos, carreamento de venenos e mesmo assoreamento.

Canais escoadouros - São canais de dimensões apropriadas, vegetados, capazes de transportar com segurança a água captada de vários sistemas de terraceamento ou outras estruturas. São, em geral, as depressões no terreno, rasas e largas, com declividades moderadas e estabelecidas com um leito resistente à erosão.

Patamares - Consistem em plataformas construídas em terrenos de grande inclinação, formando degraus. No patamar, deve ser plantada a cultura e o talude deve ser recoberto com vegetação rasteira, desde que não seja invasora, para

manter sua estabilidade. Em solos pouco permeáveis esse tipo de prática não é recomendado. É construído manualmente ou com trator de esteira equipado com lâmina frontal.

Banquetas individuais - São bancos construídos individualmente para cada planta, onde a movimentação de terra se dá apenas no local que se vai cultivar, indicados para culturas perenes.

Terraços - O objetivo fundamental do terraceamento é reduzir riscos de erosão hídrica e proteger mananciais (rios, lagos, represas. etc.). Baseia-se no parcelamento das rampas, isto é, divide-se uma rampa comprida (mais sujeita à erosão) em várias menores (menos sujeitas à erosão), por meio da construção de terraços.



Plantio em terraços com objetivo de reduzir riscos de erosão

PROJETO

Delimitação do potencial erosivo da bacia do Rio Paranaíba (PN1-IGAM)

EQUIPE TÉCNICA

Ivair Gomes (Coordenador do projeto) - EPAMIG
Eliane Maria Vieira - EPAMIG
Marley Lamounier Machado - EPAMIG
Maria Lélia Rodriguez Simão - EPAMIG
Thomaz Correa e Castro da Costa – EMBRAPA
Elena Charlotte Landau - EMBRAPA
Daniel Pereira Guimarães – EMBRAPA
Elpídio Inácio Fernandes Filho – UFV
Marx Leandro Naves Silva – UFLA
Fábio Giannetti – IPLA

Bolsistas de Iniciação Científica

Daiane Vanessa de Miranda
Daniela Oliveira Silva
Dener Correia da Silva
Jackson Antônio de Souza
Juliana Silvério Alves
Lucas Rodrigues de Souza
Marcela Ribeiro Leite
Míria Aparecida Silva
Roberto Martins Ferreira
Marina Freitas Vilaça

Revisão

Marlene A. Ribeiro Gomide

Projeto Gráfico

Fabriciano Chaves Amaral

Financiamento

FAPEMIG

Fundação de Amparo à Pesquisa do
Estado de Minas Gerais

Realização

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
Departamento de Pesquisa - Departamento de Publicações
Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - Cidade Nova
31170-000 - Belo Horizonte - MG - Tel.: (31) 3489-5000 - www.epamig.br



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

