



**LOGIN**

E-mail

•••••

[Esqueceu a senha?](#) [Quero me cadastrar](#)

09/02/2011



• imprima esta pág • envie esta pág

**SALAS ESPECIAIS**

**Embrapa Solos**

## Erosão em pastagens



**José Ronaldo Macedo**  
 Engº Agrônomo e Mestre em Agronomia (Ciências do Solo) pela UFRRJ  
 Doutor em Ciências (Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA)  
 pela USP. Pesquisador A da Embrapa Solos

A erosão ocasionada principalmente pela ação da água e do vento, e acelerada pelo manejo inadequado de animais promove a perda de nutrientes do solo, o que interfere no ganho de peso dos bovinos.

Terras com boas condições para exploração pecuária gradativamente perdem seu potencial produtivo, o que resulta em perda das propriedades físicas e químicas favoráveis ao desenvolvimento das pastagens.

O manejo animal tem influência decisiva, e deve ser feito de maneira correta, o qual envolve diversas ações conjugadas como a determinação da carga animal adequada para evitar o super pastejo - que promove a desfolha exagerada do capim e faz com que a rebrota do mesmo seja prejudicada. Desse modo, a pastagem torna-se escassa (rala) e favorece o aparecimento de áreas descobertas e ervas invasoras (pasto sujo).

O subpastejo também é prejudicial, pois proporciona uma sobra de forragem no solo. Excedente que não é aproveitado pelo rebanho, que prefere se alimentar da rebrota, por ser mais tenra e nutritiva. Assim, é importante conciliar a carga animal com o tipo de forragem mais adequada à região e ao solo para evitar problemas de superpastejo e de subpastejo.

### Como Tudo Começa

O processo de degradação dos solos sob exploração pecuária inadequada pode ser dividido em três etapas, cada uma com características bem definidas.

Na primeira etapa, as características originais do solo são destruídas gradativamente, processo que não é perceptível, uma vez que ocorre lentamente. Nos estágios iniciais da erosão (laminar), se o pecuarista não estiver atento ao desempenho no ganho dos animais e na produção de forragem da pastagem poderá não perceber o sinal de alerta. Nesta fase há a necessidade da avaliação de profissionais qualificados (engenheiros agrônomos, zootecnistas, veterinários etc.) que possuam conhecimento adequado para identificar, por meio de análises de solo ou através do desempenho animal, o início da degradação.

## EVENTOS

**11/2/2011**  
 I Feira da Agricultura Familiar de Assis e Região  
 Assis - SP

**11/2/2011**  
 Dia de Campo sobre Controle Alternativo de Pragas da Pimenta  
 Piranga - MG

**14/2/2011**  
 XVI Jornada de Atualização em Agricultura de Precisão  
 Piracicaba - SP

**14/2/2011**  
 Seminário: Trichoderma para o controle biológico de doenças de plantas  
 Holambra - SP

**15/2/2011**  
 XI Simpósio da cultura do feijão  
 Piracicaba - SP

**16/2/2011**  
 Show Tecnológico Fundação ABC  
 Ponta Grossa - PR

**22/2/2011**  
 Simpósio Paulista de Mecanização da Cultura da Cana de Açúcar  
 Jaboticabal - SP

[+ EVENTOS](#)

## CURSOS

**10/2/2011**  
 Curso online - Avanços em nutrição mineral de ruminantes



## BUSCA RÁPIDA

Palavra-chave

Busca Avançada



## MURAL DE EVENTOS E CURSOS



## TECNOLOGIA

- Soja
- Milho
- Algodão
- Café
- Feijão
- Arroz
- Cana-de-Açúcar
- Frutas
- Bovinos de Corte
- Bovinos de Leite
- Aves
- Suínos
- Caprinos
- Ovinos
- Equinos
- Bubalinos
- Silvicultura
  - + Culturas e Criações
- Agrotomas**
- Sanidade
  - Vegetal
  - Animal
- Nutrição
  - Vegetal
  - Animal
- Manejo
  - Agricultura
  - Pecuária
- Genética
  - Vegetal
  - Animal
- Máquinas e Equipamentos
- Armazenagem
- Plantio Direto
- Integração LP
- Sustentabilidade
- Meio Ambiente
- Agricultura Familiar
- Agricultura Orgânica
- Agroenergia
- Solo e Clima
- Produtos e Serviços
- Em Pesquisa

## GESTÃO

- Manejo Econômico de Insumos
  - Armazenagem
  - Máquinas e Implementos
  - Sanidade Animal
  - Sanidade Vegetal
  - Sementes e Mudanças
  - Nutrição Animal
  - Nutrição Vegetal
  - Manejo
  - Sua Propriedade
  - Irrigação e Pulverização
  - Ferramentas Gerenciais

## CANAIS

- Colunas Assinadas
- Artigos Especiais
- Notícias
- Vitrine
- Publicações
- Eventos
- Cursos
- Multimídia

No segundo estágio, evidenciam-se perdas acentuadas de matéria orgânica, com forte comprometimento da estrutura. O solo sofre compactação superficial que impede a infiltração de água e a penetração de raízes, bem como o surgimento de crostas superficiais (selamentos). A erosão acentua-se e as pastagens respondem menos eficientemente à utilização de corretivos e fertilizantes. Surgem, depois, áreas sem cobertura. Neste momento, o processo é acelerado, surgindo a erosão por sulco. A partir do segundo estágio, o pecuarista já consegue perceber sinais evidentes na área.

Na última fase, as propriedades físicas e químicas do solo estão intensamente comprometidas, com colapso violento do espaço poroso. A erosão é acelerada, o que dificulta e até mesmo impede as operações com máquinas agrícolas.

As voçorocas são o estágio mais avançado no processo erosivo. Suas dimensões e a extensão dos danos que podem causar estão intimamente relacionados com o clima, topografia do terreno, sua geologia, tipo de solo e forma de manejo. A produtividade nesta etapa cai a níveis mínimos, sem nenhum retorno econômico para o agricultor. A erosão das terras afeta a qualidade das pastagens devido ao carreamento das partículas do solo (areia, silte e argila), diminuição das quantidades de água disponível e, ao mesmo tempo, remoção dos nutrientes nele antes presentes, incluindo as perdas de matéria orgânica e dos macro e micronutrientes. Com a perda da qualidade do solo, em termos de disponibilidade de nutrientes e água para as forrageiras, ocorre a perda do vigor e aumento da quantidade de ervas invasoras, pragas e doenças.

**Solos Mais Suscetíveis**

Cada tipo de solo apresenta um comportamento diferenciado quanto à suscetibilidade à erosão, ou seja, cada um apresenta maior ou menor facilidade de degradação pela chuva, fixados os demais fatores como manejo, cobertura do solo entre outros. As propriedades do solo que influenciam a erodibilidade estão relacionadas com a velocidade de infiltração de água, permeabilidade, capacidade de absorção de água e suas características que determinam a resistência à dispersão, salpicamento, abrasão e forças de transporte da enxurrada. Como exemplo, pode-se dizer que os solos arenosos são mais propensos à erosão do que os solos argilosos. Os solos rasos e arenosos (neossolos) e os com horizontes superiores (horizonte A) arenosos sobrejacentes a horizontes argilosos (horizontes B texturais) são os mais propensos à erosão, principal mente quando estão localizados em regiões com chuvas intensas e apresentam alguma declividade. Os solos mais profundos e bem estruturados (latossolos e nitossolos), com alta taxa de infiltração de água e grande fertilidade natural são menos propensos aos processos erosivos.

O conhecimento das características do solo que afetam a erodibilidade é pré-requisito para o planejamento conservacionista. Os levantamentos pedológicos atuais fornecem as informações básicas necessárias para tal finalidade.

Não se pode deixar de ressaltar que a degradação do solo, por meio da erosão, extrapola os limites da propriedade, pois irá assorear rios e reservatórios, comprometendo a navegabilidade e piscosidade, projetos de irrigação, entre outros problemas ambientais.

**Perdas Financeiras**

Deve-se ter sempre em mente que, quanto antes for detectado o problema, menor será o custo de sua recuperação. Além disso, o pecuarista deve levar em consideração que o problema pode extrapolar os limites de sua propriedade e atingir outras fazendas vizinhas localizadas a jusante (para o lado em que vaza um curso de água), que, para recuperarem corretamente os problemas existentes, necessitam que as propriedades a montante (direção de onde correm as águas de uma corrente fluvial) também realizem ações efetivas de correção.

Em todas as situações, as correções dos problemas relacionados à erosão devem ser sanados. Nos estágios iniciais de erosão (laminar ou sulco), a relação financeira entre custo e benefício poderá, a curto prazo, parecer negativa. Entretanto, os investimentos necessários para a recuperação do solo e da pastagem serão, com certeza, recuperados na forma de aumento da capacidade de suporte da pastagem, número de animais por área, aumento da produção de carne por animal e por área e, também, redução do tempo de abate do animal.

Mesmo quando o problema atinge maiores dimensões como a erosão na

14/2/2011

[Curso de Trabalhador na Bovinocultura de Leite - PR](#)

16/2/2011

[Curso de Trabalhador na Operação e na Manutenção de Colhedoras Automotrizes New Holland Guarapuava - PR](#)

21/2/2011

[Curso online - Atualização em sistemas de terminação de cordeiros e cabritos](#)

23/2/2011

[Curso sobre Melhoramento Genético Animal Sertãozinho - SP](#)

25/2/2011

[Curso de Inseminação Artificial em Ovinos e Caprinos Jaboticabal - SP](#)

1/3/2011

[Construções e edificações rurais de pequeno porte Jaguariúna - SP](#)

+ CURSOS

## NEWSLETTER DIA DE CAMPO

Boletim diário com o monitoramento da informação do setor agrotecnológico

Clique aqui para acessar a última newsletter

Cadastre-se

## PATROCINADORES



## PARCEIROS TÉCNICOS



## SALAS ESPECIAIS

 SUÍNOS E AVES

 EPAGRI

 SOLOS

## COBERTURAS

ESPECIAL SOJA  
SAFRA 2010/2011

IV CLANA

VII SIBIO

## INSTITUCIONAL

Cadastre-se

Fale Conosco

Release

Expediente



Agricultura Familiar



Agricultura Orgânica



Agricultura Sustentável



Agroenergia



Agronegócio



Armazenagem



Genética



ILP



Manejo



Mão de Obra



Maquinário



Meio Ambiente



Nutrição



Plantio Direto



Sanidade



Tecnologia e Informação

forma de ravina ou voçoroca, o pecuarista deve procurar solucionar o problema. Neste caso, porém, o raciocínio deve ser de trabalhar especificamente nas áreas críticas, pois o retorno financeiro só será alcançado a médio ou longo prazo.

Com a perda da qualidade do solo em termos físicos (compactação, encrostamento superficial e erosão) e químicos (diminuição da fertilidade, aumento da acidez potencial e do alumínio trocável), a pastagem diminui a sua capacidade de suporte e qualidade, fazendo com que os animais permaneçam mais tempo na propriedade devido ao baixo ganho de peso. Este fato reduz os ganhos financeiros do pecuarista, já que os bovinos são abatidos mais tarde, com quatro a cinco anos de idade, quando o ideal é em torno de dois anos, com peso de aproximadamente 5 arrobas.

Com a perpetuação do processo, o produtor fica descapitalizado e, com isso, sem recursos para investir na melhoria do manejo e conservação do solo, no melhoramento genético do rebanho, nas adubações e correções da fertilidade e da acidez do solo com macronutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio (N PK) e, finalmente, na reforma ou recuperação da pastagem, seja de forma direta ou indireta, através da integração lavoura-pecuária.

A longo prazo, a falta de atenção do pecuarista com relação à conservação do solo pode levar à perda total da capacidade produtiva do terreno, tornando-o improdutivo, com áreas erodidas no mais alto grau, e pela perda da propriedade, seja pelo abandono ou venda para sanar dívidas financeiras.

## Prevenção

Os princípios básicos para se evitar a erosão hídrica fundamentam-se na manutenção do solo sempre com uma boa cobertura vegetal, ou seja, uma pas-tag~ bem manejada e com carga animal adequada para os períodos de seca e de-chuva, associada às técnicas mecânicas e vegetativas de conservação do solo e da água como adubação e calagem, eliminação da queimadas, plantio em nível, construção de terraços de canais escoadouros, bacias de contenção e controle de voçorocas. Dessa forma, há a possibilidade de um aumento da taxa de infiltração de água no solo e menor escoamento superficial da água da chuva.

A época ideal para corrigir o problema de erosão é sempre o período que antecede a estação do ano em que não ocorrem as chuvas torrenciais. Na região Centro-Oeste, Sudeste e Sul, o período ideal envolve os meses de julho a outubro. Já na região Nordeste, o período mais adequado é o de fevereiro, março e abril. Na região Norte, pode-se trabalhar entre maio e outubro, pois não há uma época seca bem definida.

O conhecimento de como o processo ocorre é uma das principais ferramentas para diminuir ou acabar com o problema. A erosão hídrica se inicia quando o solo está descoberto, seja após o desmatamento de florestas nativas ou após operações de preparo do solo, em estágios iniciais de crescimento da cultura ou ainda, quando as pastagens encontram-se em estado avançado de degradação.

Nessa situação, ocorre a desagregação das estruturas com o impacto direto das gotas de chuva sobre o solo descoberto, que promovem a destruição parcial dos agregados da superfície e a liberação de suas partículas. Parte dessas, dispersa pelos impactos das gotas, entra em suspensão na água da chuva e, ao penetrar no solo, é depositada nas paredes dos poros, entupindo-os. Uma vez entupidos, o impacto das gotas subsequentes causa a compactação da camada superficial, com a formação de uma crosta que reduz a infiltração da água no solo e contribui para o aumento do volume da enxurrada, que possui energia suficiente para promover o arraste do solo, ocasionando, assim, o processo erosivo. O tipo de solo, a concentração de água, a declividade e a retirada de cobertura vegetal são fatores do processo de erosão tanto laminar como em sulcos, ravinas e voçorocas.

Ações preventivas de manejo e conservação são muito importantes. Estas medidas envolvem um conjunto de ações conjugadas e igualmente relevantes e vão desde a escolha da forrageira, que deve ser adaptada ao tipo de solo e às condições climáticas locais, passando pela calagem e adubação adequadas durante a implantação ou renovação da pastagem e, ainda, durante as diferentes épocas do ano, como adubação de manutenção. O emprego de práticas mecânicas e vegetativas de conservação do solo, como o plantio da gramínea em nível, instalação de terraços com ou sem gradiente, canais escoadouros, bacias de retenção de água, entre outras técnicas também é importante.

O manejo animal também é fundamental, a começar pela adequada lotação na pastagem, pela distribuição de bebedouros e saleiros nos

piquetes, principalmente em áreas com acentuada declividade, divisão dos piquetes para introdução do pastejo rotacionado, evitando, assim, o pastejo contínuo numa mesma área.

Entretanto, quando o processo erosivo já iniciou, o primeiro passo a ser dado é o isolamento da área para evitar que a presença do rebanho seja mais um agente erosivo. Após o isolamento da área, a recuperação do solo e da pastagem devem ser implementados.

Uma alternativa para a recuperação dos pastos, quando o relevo permite, envolve a recuperação por meio do sistema lavoura-pastagem, com o cultivo, durante um ou dois anos, de culturas anuais de grãos como milho, arroz e soja, e implantação de nova pastagem.

Todas essas medidas devem ser implementadas em função de rigoroso planejamento da propriedade agrícola, feitas gradativamente e de acordo com a disponibilidade de recursos financeiros.

### **Melhores Coberturas**

Dentre os estudos existentes, foi possível identificar que as menores perdas de solo ocorreram nas pastagens de B. brizantha, A. Gayanus e pastagem nativa, todas com escarificação, havendo redução das perdas de solo em aproximadamente 96% em relação às áreas descobertas. Comparando a pastagem nativa com essas áreas, a redução das perdas atingiram valores de 85%. O mesmo estudo enfatiza a possibilidade de melhoramento das pastagens nativas através da escarificação, calagem e adubação, além de recomendar a introdução de gramíneas, com vistas ao aumento da quantidade de forragem disponível, dentro dos limites de perdas de solo toleráveis por erosão.

Em outro trabalho foi verificado que as perdas de solo foram maiores no cambissolo do que no latossolo, fato atribuído às características de declividade acentuada, encrostamento superficial e baixa permeabilidade, que condicionam estes solos a um processo erosivo mais intenso quando comparado ao latossolo. Verificaram, ainda, que o aumento da cobertura vegetal reduziu as perdas de solo, indicando que a melhoria percentagem da cobertura vegetal é uma prática, por si só, eficiente no controle da erosão.

No latossolo e no cambissolo, a substituição das pastagens nativas pela B. brizantha proporcionou a diminuição das perdas de solo, principalmente quando associado ao preparo do solo com escarificação e com calagem e adubação mineral. Outro resultado interessante se refere a perdas de nutrientes. A maior erosão ocorrida no cambissolo fez com que a disponibilidade de nutrientes (fósforo, cálcio e magnésio) fosse menor, o que se refletiu na menor produção de matéria seca quando comparado com o latossolo, dando, assim, uma idéia do prejuízo causado pela erosão.

Trabalhos também já mostraram que as perdas de solo e água sob pastagem de capim quicuío (B. humidicola) sem aração e gradagem foram muito menores quando comparadas com outros sistemas de cultivos anuais, que chegaram a perder 144 toneladas por hectare de solo e 8.328 metros cúbicos por hectare de água, em latossolo amarelo argiloso com 4% de declividade no município de Tomé-Açu, no Pará.

Em termos ambientais, a erosão provoca a poluição dos rios, riachos e outros cursos de água. Também destrói as margens dos rios, estradas, pontes, construções, além de promover o alagamento de terras baixas, acumulação de sedimentos em leitos de rios, represas, áreas de irrigação, terras agrícolas, e acarretar o êxodo rural, o que agrava os problemas sociais dos grandes centros urbanos.

Deve-se levar em consideração que foi devido à ação antrópica que a maioria dos problemas de erosão surgiram. Logo, é de nossa responsabilidade sua solução.

---

### **Aviso Legal**

Para fins comerciais e/ou profissionais, em sendo citados os devidos créditos de autoria do material e do Portal Dia de Campo como fonte original, com remissão para o site do veículo: [www.diadecampo.com.br](http://www.diadecampo.com.br), não há objeção à reprodução total ou parcial de nossos conteúdos em qualquer tipo de mídia. A não observância integral desses critérios, todavia, implica na violação de direitos autorais, conforme Lei Nº 9610, de 19 de fevereiro de 1998, incorrendo em danos morais aos autores.

---

## COMENTÁRIOS

Conteúdos Relacionados à: Agronegócio

Palavras-chave: • [Agronegócio](#) • [BRASIL](#) • [Solo](#) • [Embrapa Solos](#) • [Agronegócio](#)

Notícias

|09/02/2011| [Colheitadeira com rotor mais longo do mercado](#)

|09/02/2011| [Safr de grãos chega a recorde de 153 milhões de toneladas](#)

|09/02/2011| [Propriedade em Limeira é beneficiada com financiamento para heveicultura](#)

|09/02/2011| [Produtos lácteos: aumenta exigência de qualidade para venda na Ceasa de Minas Gerais](#)

|08/02/2011| [Soja louca II pode estar ligada a plantas daninhas](#)

## Tecnologia

## Culturas e Criações

- Soja
- Milho
- Algodão
- Café
- Feijão
- Arroz
- Cana-de-Açúcar
- Frutas
- Bovinos de Corte
- Bovinos de Leite
- Aves
- Suínos
- Caprinos
- Ovinos
- Equinos
- Bubalinos
- Silvicultura
- + Culturas e Criações

## Agrotemas

- Sanidade
- Nutrição
- Manejo
- Genética
- Máquinas e Equipamentos
- Pós-Produção
- Plantio Direto
- Integração LP
- Sustentabilidade
- Meio Ambiente
- Agricultura Familiar
- Agricultura Orgânica
- Agroenergia
- Solo e Clima
- Produtos e Serviços
- Em Pesquisa

## Canais

- Colunas Assinadas
- Artigos Especiais
- Notícias
- Vitrine
- Publicações
- Eventos
- Cursos
- Multimidia

## Especiais

- Salas
- Coberturas

## Gestão

## M.E.I.

- Sanidade Animal
- Sanidade Vegetal
- Nutrição Animal
- Nutrição Vegetal
- Máquinas e Implementos
- Armazenagem
- Irrigação e Pulverização
- Sementes E Mudas
- Ferramentas Gerenciais
- Manejo
- Sua Propriedade

## Institucional

## Relacionamento

- Newsletter
- Cadastro
- Sobre O Portal
- Anuncie
- Fale Conosco
- Expediente
- Twitter

[home](#) | [recomende este site](#)

[fale conosco](#) | [mapa do site](#)

desenvolvido por 