

# Relatório de Inteligência



## Manejo sustentável do solo para pastagem: técnicas e benefícios para o meio ambiente

O Brasil possui vastas áreas de pastagens que são essenciais para a economia agrícola do país, representando a base da pecuária nacional. Segundo um estudo da [Universidade Federal de Goiás \(UFG\)](#), de 2022, o Brasil tem aproximadamente 170 milhões de hectares de pastagens, dos quais 41% apresentam médio vigor vegetativo, com sinais de degradação intermediária, e 21% apresentam baixo vigor vegetativo, indicando degradação severa. Essas áreas degradadas, quando não manejadas adequadamente, resultam em perda de produtividade, aumento da erosão do solo, diminuição da biodiversidade e maiores emissões de gases de efeito estufa.

### Potencial de recuperação das pastagens degradadas

A recuperação dessas áreas degradadas oferece um grande potencial para aumentar a produtividade agrícola e promover a sustentabilidade ambiental. A adoção de práticas de manejo sustentável pode transformar áreas improdutivas em solos férteis e altamente produtivos. Técnicas como a rotação de pastagens, o uso de adubos verdes e a correção da fertilidade do solo são estratégias fundamentais nesse processo. A recuperação de pastagens pode aumentar significativamente a capacidade de suporte — que é a quantidade de animais que a pastagem pode sustentar sem degradar o solo e a vegetação — isso reduz a necessidade de abrir novas áreas para pastagem, ajudando a conservar os ecossistemas naturais.

O manejo inadequado do solo pode levar a uma série de problemas que afetam diretamente a produtividade agrícola e o equilíbrio ambiental. A seguir, serão abordados os principais problemas relacionados ao solo sem manejo sustentável.

## Principais problemas relacionados ao solo sem manejo sustentável

**Degradação do solo** - A degradação do solo é a deterioração que reduz a qualidade e a capacidade produtiva, causada por desmatamento, agricultura intensiva sem conservação, uso excessivo de agroquímicos e sobrepastoreio. Isso leva à perda de matéria orgânica, destruição da estrutura do solo e redução da infiltração de água, manifestando-se como compactação, erosão e salinização. As consequências incluem menor capacidade produtiva, maior vulnerabilidade à erosão e menor

resiliência a eventos climáticos extremos, resultando em áreas improdutivas que requerem maiores investimentos para recuperação.

**Perda de fertilidade e produtividade** - A perda de fertilidade do solo, causada pelo manejo inadequado, reduz sua capacidade de fornecer nutrientes essenciais às plantas. A extração contínua de nutrientes sem reposição esgota o solo, diminuindo sua capacidade de suportar novas colheitas. A falta de nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio enfraquece as plantas, tornando-as suscetíveis a doenças e pragas, o que reduz a produtividade e afeta a rentabilidade dos produtores.

**Erosão** - A erosão é o processo pelo qual a camada superficial do solo é removida pela ação da água ou do vento. Esse problema ocorre, principalmente, em áreas desprovidas de cobertura vegetal, onde o solo fica exposto às intempéries. A erosão não só remove a camada mais fértil do solo, rica em matéria orgânica e nutrientes, como também contribui para o assoreamento de corpos d'água e a perda de habitat. A falta de práticas de conservação do solo, como o plantio em curvas de nível e a manutenção da cobertura vegetal, agravam o problema da erosão.

**Compactação** - A compactação ocorre quando as partículas do solo são pressionadas umas contra as outras, reduzindo a sua porosidade e dificultando a infiltração de água e a penetração das raízes das plantas. Esse problema é frequentemente causado pelo pisoteio de animais e pelo uso de máquinas pesadas em períodos de solo úmido. A compactação limita o crescimento das plantas e pode levar à formação de camadas impermeáveis no solo. A falta de manejo adequado, como a rotação de pastagens e o uso de plantas de cobertura, contribui para a compactação do solo.

**Presença de pragas** - O manejo inadequado do solo, aliado à falta de rotação de culturas, cria condições favoráveis para a proliferação de pragas e doenças. Solos empobrecidos e desequilibrados nutricionalmente são mais suscetíveis à infestação de pragas específicas, que podem se tornar difíceis de controlar sem o uso intensivo de pesticidas. A falta de diversidade vegetal e de práticas de manejo integrado de pragas agrava esse problema.

**Emissão de gases de efeito estufa** - Solos mal manejados podem se tornar fontes de emissão de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ). A degradação do solo e a perda de matéria orgânica liberam  $\text{CO}_2$  na atmosfera. Além disso, práticas agrícolas que envolvem o uso intensivo de fertilizantes nitrogenados podem aumentar as emissões de  $\text{N}_2\text{O}$ , um gás com potencial de aquecimento global muito superior ao  $\text{CO}_2$ .

## Importância das práticas sustentáveis

A adoção de práticas sustentáveis de manejo do solo é essencial para garantir a longevidade e a saúde das pastagens brasileiras. Essas práticas visam à manutenção da cobertura vegetal, à melhoria da estrutura e da fertilidade do solo e à redução da erosão.

## BENEFÍCIOS E VANTAGENS ECONÔMICAS DO MANEJO SUSTENTÁVEL

**Melhorias na qualidade física, química e biológica do solo** - Práticas como a adição de matéria orgânica, a rotação de culturas e o uso de adubos verdes aumentam a capacidade de retenção de água no solo, melhoram a estrutura dele e promovem a atividade biológica. Esses fatores combinados aumentam a fertilidade do solo, tornando-o mais produtivo e resiliente a condições adversas.

**Aumento da produtividade das pastagens e rentabilidade** - Práticas como o manejo de pastejo rotacionado, a correção da fertilidade do solo e o controle integrado de pragas promovem um crescimento mais vigoroso das forrageiras. Um [estudo da Embrapa](#) mostra que a adoção dessas práticas pode aumentar a capacidade de suporte das pastagens, permitindo maior densidade de animais por hectare sem comprometer a saúde do solo. Esse aumento de produtividade se traduz em maior lucro por hectare, tornando a atividade mais rentável e sustentável a longo prazo.

**Redução dos custos de insumos químicos** - A aplicação de adubos verdes e a compostagem, além do manejo integrado de pragas, diminui a necessidade e a intensidade da utilização de defensivos químicos.

**Diversificação de renda** - A adoção de práticas de manejo sustentável muitas vezes envolve a diversificação das atividades agrícolas. Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) permitem que os produtores combinem a produção de grãos, carne e madeira em uma mesma área, diversificando suas fontes de renda. Essa diversificação reduz a dependência de uma única atividade econômica, aumentando a estabilidade financeira da propriedade.

**Melhoria na resiliência econômica da propriedade** - Solos saudáveis e sistemas produtivos diversificados têm maior capacidade de resistir a secas, enchentes e outras adversidades, garantindo uma produção mais estável ao longo do tempo. Essa resiliência econômica permite que os produtores mantenham sua viabilidade financeira mesmo em períodos de crise.

A seguir, apresentamos algumas das principais técnicas de manejo sustentável do solo para a pastagem e um passo a passo para a implementação.

## Estratégias e técnicas de manejo sustentável do solo para pastagem



**Recuperação de áreas degradadas** - Uso de técnicas específicas para recuperar solos degradados e restaurar a produtividade. A recuperação de áreas degradadas é essencial para restaurar a capacidade produtiva do solo, prevenir a erosão e melhorar a qualidade da vegetação. Veja como pode ser desenvolvido.

### 1. Identificação das áreas críticas

→ Realizar uma avaliação detalhada das áreas afetadas para identificar os pontos mais críticos de degradação do solo.

### 2. Implementação de práticas de recuperação

- Terraceamento: criar terraços para reduzir a erosão.
- Controle de erosão: utilizar curva de nível e outras técnicas para controlar a erosão.
- Adubação corretiva: repor nutrientes essenciais ao solo.

### 3. Monitoramento e ajuste

→ Acompanhar regularmente o progresso da recuperação do solo por meio de medições de produtividade, análise de solo e observações visuais. Ajustar as práticas de manejo com base nos resultados obtidos para garantir a eficácia do processo de recuperação.

**BENEFÍCIOS** Melhoria da produtividade, redução da erosão, aumento da fertilidade.



**Rotação de pastagens/manejo de pastejo rotacionado** - Alternar diferentes áreas de pastagem para evitar a exaustão do solo e permitir a recuperação da vegetação. Esse manejo visa distribuir uniformemente a pressão de pastejo e promover a regeneração das plantas forrageiras. Veja como pode ser desenvolvido.

#### 1. Divisão da pastagem

→ Dividir a pastagem em piquetes menores.

#### 2. Alternância de animais

→ Mover os animais de um piquete para outro em intervalos regulares.

#### 3. Ajuste de tempo de pastejo e descanso

→ Definir períodos de pastejo e descanso com base na capacidade de recuperação das plantas.

**BENEFÍCIOS:** Recuperação da vegetação e manutenção da saúde do solo.



**Uso de fertilizantes orgânicos e adubação verde** - Utilizar compostos orgânicos e plantas de cobertura para enriquecer o solo. Essas práticas aumentam a matéria orgânica, melhoram a estrutura do solo e promovem a atividade biológica. Veja como pode ser desenvolvido.

#### 1. Aplicação de materiais orgânicos

→ Utilizar esterco compostado, restos de culturas e outros materiais orgânicos.

#### 2. Plantio de leguminosas e plantas de cobertura

→ Cultivar leguminosas ou outras plantas que fixam nitrogênio.

#### 3. Incorporação das plantas no solo

→ Após o ciclo de crescimento, incorporar as plantas de cobertura no solo.

**BENEFÍCIOS:** Enriquecimento e melhoria da estrutura do solo.



**Plantio direto** - Técnica de plantio que preserva a estrutura do solo e reduz a erosão. O plantio direto evita o revolvimento do solo, mantendo sua estrutura natural e a cobertura vegetal. Veja como pode ser desenvolvido.

**1. Evitar revolvimento do solo**

→ Não realizar aração e gradagem, plantando diretamente na palhada ou na cobertura vegetal existente.

**2. Manutenção da cobertura do solo**

→ Utilizar palhada, restos de culturas anteriores ou plantas de cobertura.

**3. Uso de semeadoras específicas**

→ Empregar semeadoras adaptadas ao plantio direto.

**BENEFÍCIOS:** Redução da erosão e preservação da estrutura do solo.



**Implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)** - Integração de lavoura, pecuária e florestas. O ILPF promove a diversificação de atividades agrícolas, melhorando a sustentabilidade e a produtividade da propriedade. Veja como pode ser desenvolvido.

**1. Planejamento da disposição das áreas**

→ Definir a melhor organização espacial das diferentes atividades.

**2. Alternar entre o cultivo de grãos, a criação de animais e o plantio de árvores**

→ Utilizar palhada, restos de culturas anteriores ou plantas de cobertura.

**3. Plantio de árvores em linhas ou grupos**

→ Realizar o plantio de árvores em linhas, estrategicamente, para fornecer sombra aos animais, ter mais uma fonte de renda a médio/longo prazo, sequestrar e estocar carbono.

**BENEFÍCIOS:** Diversificação da renda, melhoria da biodiversidade do solo e aumento da resiliência.

## Exemplo de sucesso

A Fazenda São Paulo, localizada em Brasnorte-MT, é um exemplo de sucesso na recuperação de pastagens por meio da integração de pecuária e floresta (ILPF).

**Modelo de integração**

- **Pecuária + floresta:** criação de gado combinada com cultivo de mogno africano, teca e eucalipto. A teca destaca-se pela resistência, enquanto os mognos enfrentam mais predação.
- **Espécies forrageiras:** uso de capim-mombaça, capim piatã e estilosantes para alimentar o gado e enriquecer o solo.
- **Área de reserva legal:** conservação de vegetação nativa, conforme a legislação ambiental.

## Desafios e aprendizados

A principal dificuldade é a predação da casca das árvores pelo gado, causada por deficiências minerais ou estresse. A fazenda está selecionando árvores menos suscetíveis, como a teca, e ajustando o distanciamento entre linhas de árvores para reduzir danos.

[Clique aqui](#) e assista ao vídeo com todos os detalhes da implementação do sistema ILPF na propriedade e os resultados obtidos.

## Plano ABC+

O [Plano ABC+](#) (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) visa reduzir as emissões de carbono na agropecuária e promover práticas agrícolas sustentáveis no Brasil. Para que um produtor rural possa acessar os recursos desse programa, ele deve se enquadrar nas [práticas e tecnologias promovidas](#) pelo plano.

Instituições e programas de apoio

- **Banco do Brasil:** oferece diversas linhas de crédito voltadas para a agricultura sustentável, incluindo o Programa ABC.
- **BNDES:** disponibiliza o Programa ABC com condições especiais para financiar práticas de agricultura de baixa emissão de carbono.
- **Caixa Econômica Federal:** também oferece linhas de crédito rural alinhadas com os objetivos do Plano ABC+.

## Capacitação e transferência de tecnologia

Além das linhas de crédito, o Plano ABC+ promove ações de capacitação e transferência de tecnologia para os produtores. Esses programas são realizados em parceria com instituições de pesquisa, extensão rural e cooperativas, oferecendo treinamentos, workshops e materiais informativos.

## Saiba mais

Para aprofundar seus conhecimentos sobre manejo sustentável do solo e aumentar a produtividade das suas pastagens, consulte os recursos abaixo. Eles oferecem informações valiosas e ferramentas práticas para ajudar você a implementar técnicas eficazes na sua propriedade.

### Buscar assistência técnica

Obter assistência técnica especializada pode fazer toda a diferença na gestão sustentável da sua propriedade. O [Senar](#) (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural) oferece programas de capacitação em várias áreas do agronegócio. Além disso, ampliar seus conhecimentos com o [Sebrae GO](#) e a [Embrapa](#) é uma excelente forma de ficar por dentro das últimas novidades e técnicas no setor agrícola.

## Relatório sobre recuperação do solo com adubação verde

O Sebrae Goiás elaborou um relatório detalhado sobre a recuperação do solo com o uso de adubação verde. Esse documento aborda técnicas que podem melhorar a fertilidade do solo e a produtividade agrícola de maneira sustentável. Para ler o relatório completo e descobrir como a adubação verde pode beneficiar a sua propriedade, [acesse o link](#).

## Agritechs para manejo do solo

As agritechs estão revolucionando o setor agrícola com inovações que facilitam o manejo sustentável do solo. Descubra uma lista de startups voltadas para essa área e veja como elas podem ajudar a otimizar suas práticas agrícolas. Para acessar essa lista e conhecer as soluções tecnológicas disponíveis, visite o [site do Polo Sebrae Agro](#).

## Aplicativos da Embrapa para gestão e manejo sustentável

A Embrapa desenvolveu diversos aplicativos que auxiliam a gestão da propriedade e o manejo sustentável do solo. Dois destaques são o [Zarc – Plantio Certo](#), que ajuda a planejar a época de plantio, minimizando riscos climáticos, e o [Arbopasto](#), que auxilia no manejo de pastagens arborizadas.



## Fontes consultadas

Claudio Ramalho Townsend et al. [Recuperação e práticas sustentáveis de manejo de pastagens na Amazônia](#). Embrapa, 2012. [Guia de recuperação de solos degradados no cerrado: alternativas para produção sustentável](#). Embrapa, 2021. Édson Bolfe et al. [Potencial de expansão agrícola em áreas de pastagem degradadas no Brasil](#). Embrapa, 2024. Moacyr Bernardino Dias-Filho et al. [Causas da degradação de pastagens e estratégias de recuperação](#). Embrapa. Acesso em: 2024. Moacyr Bernardino Dias-Filho. [Degradação de pastagens](#). Embrapa, 2024. Patricia Perondi Anção Oliveira et al. [Estratégias de recuperação de pastagens degradadas para aumento do sequestro de carbono no solo, incluindo o consórcio com o feijão-guandu – resultados parciais](#). Embrapa, 2024.

RELATÓRIO DE INTELIGÊNCIA /// AGRICULTURA /// 15 E 16 DE JULHO DE 2024

Polo Sebrae **agro** **SEBRAE**

### Especialista Sebrae Agro

Germano Bluhm – Sebrae/CE

### Analista de inteligência

Ana Paula Martins

### Coordenação

Douglas Paranaíba de Abreu - Sebrae GO

Victor Rodrigues Ferreira - Sebrae NA

### Consultor Polo Sebrae Agro

Jaqueline Pinheiro da Silva

[polosebraeagro.sebrae.com.br](http://polosebraeagro.sebrae.com.br)

