

## **A intervenção humana no uso inadequado do solo resulta em degradação ambiental**

Eng. <sup>a</sup> Ambiental e Sanitária Mariene Bonfim Holanda'  
Gmail: [marienebonfim54@gmail.com](mailto:marienebonfim54@gmail.com)

### **RESUMO**

O solo é um recurso natural protegido pela Lei nº. 6.931/81 e inclui terra, subsolo e recursos naturais como plantas, animais, água e minerais, que são usados para atender às necessidades humanas. A primeira lei de proteção do solo do Brasil foi estabelecida em 14 de julho de 1975, com o objetivo de implementar planos obrigatórios de proteção e controle da erosão. No entanto, a atividade humana levou ao aumento da exploração e degradação do solo, principalmente devido à poluição da agricultura, resíduos sólidos, resíduos perigosos, pesticidas, mineração e muito mais. O mau uso de pesticidas também pode contaminar o solo e as fontes de água. A Lei de Política Nacional do Meio Ambiente define poluição como qualquer atividade que impacte negativamente a qualidade do solo além dos padrões ambientais estabelecidos.

**Palavra- chaves:** Poluição do solo, recursos naturais e intervenção humana.

### **ABSTRACT**

Soil is a natural resource protected by Law no. 6.931/81 and includes land, subsoil and natural resources such as plants, animals, water and minerals, which are used to meet human needs. Brazil's first soil protection law was established on July 14, 1975, with the aim of implementing mandatory erosion protection and control plans. However, human activity has led to increased soil exploitation and degradation, mainly due to pollution from agriculture, solid waste, hazardous waste, pesticides, mining and more. The misuse of pesticides can also contaminate soil and water sources. The National Environmental Policy Law defines pollution as any activity that negatively impacts soil quality beyond established environmental standards.

**Key words:** Soil pollution, natural resources and human intervention.

## **OBJETIVO**

Este artigo tem como objetivo mostrar como a intervenção humana pode prejudicar a qualidade do solo quando não feita adequadamente. Os recursos naturais desempenham um papel crucial na vida humana e no meio ambiente. Eles são necessários para atender às necessidades humanas, sejam usados direta ou indiretamente. Dependendo do uso humano, suas propriedades podem mudar. Se explorados ou utilizados de forma inadequada, estes recursos podem ter efeitos negativos e, por vezes, irreversíveis no ambiente.

## **METODOLOGIA**

Este texto discute um artigo teórico que se baseia em trabalhos anteriores dos autores. A metodologia envolveu uma revisão bibliográfica utilizando fontes como livros, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses e artigos científicos.

### **1. DESENVOLVIMENTO**

#### **1.1 INTRODUÇÃO**

O solo é um dos recursos naturais protegidos pela Lei n.º 6.931/81 (art. 3º, V) e pode ser conceituado a terra, o subsolo e seus recursos naturais, tais como flora, fauna, água, minérios, possibilitando o uso e a exploração para atender às necessidades humanas. No Brasil, a primeira norma protetiva do solo foi editada no dia 14 de julho de 1975 (Lei federal n.º 6.225, que dispõe sobre discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para a execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão e dá outras providências). Não há lei específica que proteja o solo de maneira ampla: perdem-se toneladas de terras anualmente por falta de regulamentação. Uma boa lei protetiva do solo deve levar em consideração os seguintes aspectos: a biodiversidade, as mudanças climáticas, a segurança alimentar e os direitos humana. No entanto, o solo vem sendo cada vez mais explorado e conseqüentemente degradado devido à intervenção humana. Essa degradação ocorre pela emissão de todo o tipo de poluente. Assim, a poluição do solo é causada pela agropecuária, resíduos sólidos, rejeitos perigosos, agrotóxicos, queimadas, mineração, cemitérios horizontais, etc. A disposição inadequada dos resíduos sólidos (lixo doméstico, industrial, hospitalar e nuclear) poderá causar danos ao solo, ao subsolo, ao ar atmosférico, às águas subterrâneas e superficiais, à flora, à fauna e à saúde humana. O mau uso de agrotóxicos e de rejeitos perigosos pode também contaminar o solo e os cursos de águas ribeirinhas. Tudo isso, aliado ao desmatamento,

às queimadas, ao uso inadequado da terra e à seca, pode levar à desertificação. A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente define poluição como a degradação da qualidade ambiental resultante de atividade que direta ou indiretamente lance matérias, ou energia no solo em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (SIRVINSKAS, 2015)<sup>1</sup>.

*De acordo com Targa (2011)<sup>2</sup>, as ações antrópicas negativas e uso inadequado do solo ocasionam problemas ambientais, provocam a rápida sedimentação e assoreamento dos leitos, levando à redução na quantidade e qualidade das águas, sendo necessário caminhar para consciência ambiental sustentável.*

Para Santana e Araújo (2017)<sup>3</sup>, o solo é um recurso natural de alta importância social, econômica e ambiental. As práticas inadequadas de ocupação do solo são responsáveis em grande parte pelo processo de degradação, contribuindo para perda de solo e baixa produtividade.

## **2. AGROPECUÁRIA**

A poluição do solo não ocorre somente nas áreas urbanas. Essa poluição se dá também e intensamente na esfera rural. A agricultura, como sabemos, é a atividade mais antiga do planeta. É dela que sai praticamente toda a nossa alimentação. A agropecuária (atividade agrícola e pecuária) transforma-se num grande negócio mundial e deve ser responsável pela alimentação das pessoas e dos animais (agronegócio). Os dejetos de suínos são seis vezes maiores que os do homem. Além disso, o desenvolvimento dessa atividade evoluiu tanto que o trabalho humano foi gradativamente substituído pelas máquinas, levando grande parte da população rural a buscar emprego nos grandes centros urbanos. A tecnologia está sendo utilizada para produzir cada vez mais alimentos em menos espaço de tempo, colocando em risco e saturando o próprio solo com sua exploração desenfreada. A mais grave consequência dos efeitos da atividade humana no solo é a erosão. Essa erosão é mais forte em solos frágeis, tais como o semiárido ou as montanhas. A pecuária e a agricultura são responsáveis pela perda de terras dotadas de cobertura vegetal, a primeira, pelo desmatamento, e a segunda, pela utilização de produtos químicos. A utilização de agrotóxicos e/ou fertilizantes vem causando o empobrecimento do solo pela morte da biodiversidade e pelo excesso de elementos químicos prejudiciais ao solo, além de alterar a cadeia alimentar dos animais. O solo vem

1 SIRVINSKAS, L. P. **Manual de Direito Ambiental**, ed. 13<sup>o</sup>, 2015.

2 TARGAS, M.S. (2011). **Vazão de projeto em bacias hidrográficas rurais com áreas em declive**. Repositório Eletrônico Ciências Agrárias. UNITAU/Taubaté. Programa Pós-Graduação.

3 SANTANA, A.L.S.; ARAÚJO, G. L. (2017). **Erosão do solo em uma propriedade rural no município de Abre Campo (MG)**. III Seminário Científico da FACIG / II Jornada de Iniciação Científica da FACIG.

perdendo biodiversidade ao longo do tempo. A saúde da terra está em perigo. A cadeia alimentar é importante para manter a terra saudável. É do solo que vem a maioria dos antibióticos. Estudos científicos alertam que o "oceano de terra" do planeta é um dos quatro maiores reservatórios de biodiversidade. O ecossistema do solo é altamente evoluído e sofisticado. Ele processa o lixo orgânico, transformando-o em terra. Filtra e limpa grande parte da água e do ar ao reter poeiras e agentes patogênicos. A Terra mantém o equilíbrio do CO<sub>2</sub> no ar, sendo o segundo maior depósito de carbono do planeta, atrás apenas dos oceanos. A utilização de arados, a erosão e outros fatores liberam o carbono na forma de CO<sub>2</sub> no ar, exacerbando ainda mais a mudança climática.

As principais ameaças à vida do solo:

- a) *agropecuária moderna*- uso de pesticidas, herbicidas, nitrogênio sintético etc; e
- b) *impermeabilização nas áreas urbanas*- destrói a vida da terra, causa poluição e chuva ácida etc.

O problema não é regional, mas sim global. O uso intensivo para lavouras e pastagens destrói a camada superior do solo e causa a desertificação. Não se sabe ao certo como o aquecimento global contribuirá para a ameaça da biodiversidade. Uma coisa é certa, no dizer do cientista Eric Nelson, da Universidade Cornell, quanto maior for a biodiversidade do solo, menos doenças surgem nas plantas. O que fazer? É necessário preservar o sol, deixar que a vegetação morta se decomponha naturalmente, evitar a utilização de arados e de produtos químicos sintéticos e procurar utilizar adubo natural- minhoca, por exemplo (Montana, 2013)<sup>4</sup>.

O meio ambiente vem sofrendo com os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas, os quais proporcionam demasiada modificação no planeta. Com o crescimento populacional, faz-se necessário uma maior produção de alimentos, principalmente os de origem animal e grãos, para abastecer a demanda da população. Sendo responsável por grande parte do abastecimento da alimentação dos seres vivos e pela renda dos brasileiros, a agropecuária, no entanto, pode ser considerada como uma das causadoras da degradação ambiental (Teles et al., s/d)<sup>5</sup>.

A intervenção humana no uso inadequado do solo causa degradação ambiental.

A agropecuária enfrenta vários desafios que prejudicam o meio ambiente, como desmatamento, poluição, degradação do solo e perda de biodiversidade.

---

4 MONTANA, H. **Solo perde biodiversidade**. The New York Times, Folha de São Paulo, 2013. p. 1 e 2.

5 TELES, T. B et al, s/d. **AGROPECUÁRIA: IMPACTOS NEGATIVOS CAUSADOS AO MEIO AMBIENTE**.

7º Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências.

O aumento da produção agrícola e pecuária exige grandes áreas de terra. Assim, muitas vezes, a expansão ocorre em biomas sensíveis, como a Amazônia e o Cerrado. Segundo dados da Plataforma MapBiomas Alerta, 90% do desmatamento no Brasil tem relação com a agropecuária. Além disso, a intensificação do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas vem gerando poluição do solo e dos recursos hídricos (Cosme, 2025)<sup>6</sup>.

## 2. 1. Principais impactos negativos ambientais da Agropecuária no Brasil:

### 2.1.1. O desmatamento e a perda de biodiversidade

Um dos principais desafios ambientais da agropecuária no Brasil é o desmatamento. O que é necessário entender é que para abrir novas áreas de cultivo ou pastagem, ocorre a remoção da vegetação nativa. Então, esse processo reduz a biodiversidade, afeta os ciclos naturais e altera o equilíbrio dos ecossistemas.

No Brasil, a Amazônia e o Cerrado são os biomas mais afetados. O Cerrado, por exemplo, já perdeu cerca de 50% de sua vegetação original, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)<sup>7</sup>. A Amazônia também sofre com o avanço da pecuária e da produção de grãos. Esse desmatamento pode gerar mudanças no clima local, reduzindo as chuvas e aumentando as temperaturas.

### 2.1.2. Degradação do solo e uso excessivo de água

A expansão da agropecuária e seus impactos ambientais no Brasil, pode levar à degradação do solo. O uso intensivo da terra, sem manejo adequado, pode esgotar os nutrientes naturais. A monocultura, por exemplo, é um fator que acelera esse processo, pois reduz a diversidade de plantas e micro-organismos no solo. Outro problema é o pisoteio do gado em áreas de pastagem. Isso impacta o solo e reduz sua capacidade de absorção de água reduz sua capacidade. Com o tempo, essas áreas se tornam menos produtivas e podem ser abandonadas, forçando a abertura de novas terras

O consumo de água é um dos impactos ambientais da agropecuária no Brasil que também merece atenção. O setor é responsável por cerca de 70% do uso

---

6 COSME, A. L. Bióloga. **Agropecuária E Impactos Ambientais No Brasil – Precisam De Atenção!**, 2025.

Disponível em: [https://123ecos.com.br/docs/impactos-ambientais-da-agropecuaria-no-brasil/?p\\_asid=1&p\\_asl\\_data=1&customset\[\]=docs&asl\\_gen\[\]=excerpt&asl\\_gen\[\]=content&asl\\_gen\[\]=title&qtranslate\\_lang=0&filters\\_initial=1&filters\\_changed=0&asl\\_ls=Agropecuária%20e%20impactos%20ambientais%20no%20Brasil%20-%20precisam%20de%20atenção!](https://123ecos.com.br/docs/impactos-ambientais-da-agropecuaria-no-brasil/?p_asid=1&p_asl_data=1&customset[]=docs&asl_gen[]=excerpt&asl_gen[]=content&asl_gen[]=title&qtranslate_lang=0&filters_initial=1&filters_changed=0&asl_ls=Agropecuária%20e%20impactos%20ambientais%20no%20Brasil%20-%20precisam%20de%20atenção!)

[p\\_asid=1&p\\_asl\\_data=1&customset\[\]=docs&asl\\_gen\[\]=excerpt&asl\\_gen\[\]=content&asl\\_gen\[\]=title&qtranslate\\_lang=0&filters\\_initial=1&filters\\_changed=0&asl\\_ls=Agropecuária%20e%20impactos%20ambientais%20no%20Brasil%20-%20precisam%20de%20atenção!](https://123ecos.com.br/docs/impactos-ambientais-da-agropecuaria-no-brasil/?p_asid=1&p_asl_data=1&customset[]=docs&asl_gen[]=excerpt&asl_gen[]=content&asl_gen[]=title&qtranslate_lang=0&filters_initial=1&filters_changed=0&asl_ls=Agropecuária%20e%20impactos%20ambientais%20no%20Brasil%20-%20precisam%20de%20atenção!)

7 Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

da água doce no Brasil, de acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA)<sup>8</sup>. O cultivo irrigado e o fornecimento de água para os rebanhos exigem grande quantidade desse recurso. Quando feito de maneira descontrolada, pode levar à escassez hídrica em algumas regiões.

### 2.1.3 Uso de agrotóxicos e os impactos negativos ambientais da agropecuária no Brasil

Os agrotóxicos são amplamente utilizados na agricultura para controlar pragas e doenças. No entanto, seu uso excessivo pode ter impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana. Então, quando não aplicados corretamente, esses produtos podem contaminar o solo, a água e até os alimentos.

Segundo dados do IBGE<sup>9</sup>, o Brasil é um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo. O uso intensivo desses produtos pode afetar a fauna e a flora, eliminando organismos benéficos para o equilíbrio ecológico. Além disso, a contaminação da água por resíduos químicos pode prejudicar a qualidade da água potável e dos ecossistemas aquáticos.

### 2.1.4. Emissões de gases de efeito estufa

A agropecuária também está associada à emissão de gases do efeito estufa. A criação de gado, por exemplo, libera grandes quantidades de metano, um gás que contribui para o aquecimento global. Além disso, o desmatamento libera dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), intensificando assim as mudanças climáticas.

Segundo dados do SEEG (Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa)<sup>10</sup>, a agropecuária representa cerca de 25% das emissões totais de gases do efeito estufa no Brasil. O metano produzido pelos rebanhos bovinos é um dos principais responsáveis por esse impacto.

## 3. CAMINHOS PARA UMA AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL

A agropecuária pode adotar práticas mais sustentáveis para diminuir seu impacto no meio ambiente. É importante usar métodos que preservem os recursos naturais e ajudem a proteger a biodiversidade. Algumas ações incluem a rotação de culturas, o uso de adubos orgânicos e a redução de produtos químicos. Além disso, a gestão adequada da água e do solo é fundamental. Essas práticas não só beneficiam o meio ambiente, mas também podem melhorar a produtividade das propriedades e trazer economia a longo prazo.

---

8 Agência Nacional de Águas.

9 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

10 Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa.

Portanto, é essencial que os produtores se informem e implementem essas mudanças para um futuro mais sustentável.

- ✓ Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF): Essa técnica combina cultivo agrícola, criação de gado e áreas florestais, garantindo o uso eficiente do solo.
- ✓ Rotação de cultura: Essa prática melhora a fertilidade do solo e reduz a necessidade de fertilizantes químicos.
- ✓ Uso racional da água: Sistemas de irrigação mais eficientes podem evitar desperdícios e preservar os recursos hídricos.
- ✓ Redução do desmatamento: A preservação de áreas naturais pode manter o equilíbrio ecológico e reduzir as emissões de carbono.
- ✓ Alternativas aos agrotóxicos: O uso de defensivos biológicos pode diminuir a contaminação do solo e da água.

O texto discute maneiras de diminuir os impactos ambientais da agricultura e pecuária. Ele explora várias estratégias que podem ser implementadas para tornar essas práticas mais sustentáveis. O foco está em encontrar soluções que possam ajudar a proteger o meio ambiente e, ao mesmo tempo, permitir a produção agrícola. O texto convida os leitores a considerar ações práticas e mudanças que podem apoiar tanto a agricultura quanto a saúde ambiental. Salienta a importância de abordar estas questões para assegurar um equilíbrio entre as necessidades agrícolas e a proteção do ambiente.

#### **4. CONCLUSÃO**

A preservação do solo é um imperativo para a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida das futuras gerações. Ao longo deste texto, evidenciamos como a intervenção humana, se mal direcionada, potencia a degradação do solo e contribui para a poluição, ameaçando a biodiversidade essencial para o equilíbrio dos ecossistemas. Torna-se evidente que práticas agrícolas insustentáveis, como o uso exacerbado de agrotóxicos e a destruição de vegetação nativa, acarretam consequências severas, não apenas para o solo, mas para toda a saúde do ambiente e os recursos hídricos. Assim, é crucial que adotemos uma abordagem consciente e inovadora em nossas atividades rurais. A implementação de técnicas mais sustentáveis, como a Integração Lavoura- Pecuária-Floresta e a rotação de culturas, não é apenas vantajosa, mas necessária para restaurar e proteger nossos preciosos recursos naturais. Portanto, conclamamos a todos, desde os

tomadores de decisão até os agricultores, para que se comprometam com práticas mais responsáveis e sustentáveis, garantindo não só a produtividade, mas também a saúde do planeta que todos compartilhamos. O futuro do solo e, conseqüentemente, da nossa qualidade de vida depende das escolhas que fazemos hoje.