INTERFACE TECNOLÓGICA

TÉCNICAS DE PREPARO DO SOLO E SUA IMPORTÂNCIA NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

SOIL PREPARATION TECHNIQUES AND ITS IMPORTANCE IN AGRICULTURAL PRODUCTION

Nathan Thiago Curitiba Ramalho - ramalhonr@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Taquaritinga - SP –Brasil

Fabio Alexandre Cavichioli - fabio.cavichioli@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Taquaritinga - SP –Brasil

DOI: 10.31510/infa.v20i2.1751
Data de submissão: 06/09/2023
Data do aceite: 16/11/2023
Data da publicação: 20/12/2023

RESUMO

A degradação do solo é atualmente um grave dilema no Brasil, resultante do manejo inadequado do solo e do crescimento urbano desordenado. Esse fenômeno afeta diversas regiões do país e acarreta sérias consequências socioeconômicas e ambientais. Diante desse panorama preocupante, torna-se fundamental ressaltar a relevância da conservação e preservação do solo, não apenas para a proteção do ecossistema, mas também para impulsionar o desenvolvimento da agricultura. O solo é um recurso indispensável para a produção de alimentos, sendo responsável por fornecer elementos fundamentais para o crescimento e, consequentemente, para toda a cadeia alimentar. Portanto, a pesquisa bibliográfica exploratória desempenhou um papel fundamental na elaboração deste trabalho, proporcionando embasamento teórico consistente e atualizado, contribuindo para a compreensão abrangente da importância da conservação e preservação do solo. O objetivo deste artigo é investigar e analisar as diversas técnicas de preparo do solo utilizadas na agricultura e entender por que essas técnicas desempenham um papel crucial na produção agrícola. Pois, a conservação do solo é de extrema importância para garantir a sustentabilidade das atividades agrícolas e minimizar os impactos negativos no ambiente.

Palavras-chave: Conservação, Práticas conservacionistas, Lavouras, Terra.

ABSTRACT

Soil degradation is currently a serious dilemma in Brazil, resulting from improper soil management and uncontrolled urban growth. This phenomenon affects various regions of the country and leads to severe socioeconomic and environmental consequences. Given this alarming situation, it becomes crucial to emphasize the importance of soil conservation and preservation, not only for ecosystem protection but also for boosting agricultural development. Soil is an indispensable resource for food production, responsible for providing essential elements for growth and, consequently, the entire food chain. Therefore, exploratory bibliographic research played a fundamental role in the development of this work, providing a consistent and up-to-date theoretical foundation, contributing to a comprehensive

INTERFACE TECNOLÓGICA

understanding of the importance of soil conservation and preservation. The aim of this article is to investigate and analyze the various soil preparation techniques used in agriculture and understand why these techniques play a crucial role in agricultural production. Soil conservation is of utmost importance to ensure the sustainability of agricultural activities and minimize negative impacts on the environment.

Keywords: Conservation, Conservation Practices, Crops, Land.

1. INTRODUÇÃO

O setor agrícola é realmente um pilar importante da economia brasileira, contribuindo para o crescimento econômico, a geração de empregos e o abastecimento de alimentos tanto no mercado interno quanto no mercado externo. É fundamental investir em políticas e práticas que promovam o desenvolvimento sustentável desse setor, conciliando a produção agrícola com a preservação ambiental e garantindo a segurança alimentar (Equipe fieldview, 2021).

A produtividade agrícola depende diretamente do solo, pois é nele que as plantas encontram os nutrientes necessários para crescer e se desenvolver. Além disso, o tipo de solo também é crucial tanto no plantio quanto no avanço do setor agropecuário no Brasil. Entre os tipos predominantes de solo no país, destacam-se a Terra Roxa, o Massapê, o Salmourão e os Aluviais (Pes, 2017).

Acredita-se que a principal fonte de alimentação tanto para seres humanos quanto para animais seja encontrada no solo. Isso é um princípio fundamental para a composição do ecossistema terrestre (Mendes, 2007). O solo orgânico é especialmente importante, pois permite o crescimento da maioria das plantas, uma vez que contém uma quantidade adequada de substâncias essenciais para o desenvolvimento vegetal. No entanto, nem todos os solos são capazes de sustentar a reprodução das plantas devido à sua pobreza em nutrientes, o que dificulta a evolução da flora.

De fato, em geral, qualquer elemento químico pode ser absorvido pelas plantas se estiver disponível no solo. No entanto, é importante destacar que a presença de um elemento no tecido vegetal não necessariamente significa que seja essencial para a nutrição da planta (Mendes, 2007).

A degradação do solo devido à erosão, compactação e perda de fertilidade resulta na diminuição do teor de matéria orgânica, o que consequentemente leva a uma redução na produtividade da terra. Isso tem um impacto negativo na biodiversidade, uma vez que muitos organismos necessitam de um solo em boas condições para sobreviver. Além disso, a degradação do solo também afeta o abastecimento de água, uma vez que um solo saudável é

capaz de reter água e evitar a erosão. Portanto, é importante adotar práticas agrícolas sustentáveis que promovam a saúde do solo, a fim de mitigar esses impactos negativos (Justen, 2022).

Ao longo da história, os humanos desenvolveram diversas técnicas agrícolas para aumentar a produtividade do solo e obter maior quantidade de alimentos.

O uso de adubos químicos tem sido uma prática comum na agricultura moderna, pois permite o crescimento rápido das plantas e a produção em grande escala. Isso resulta em uma maior disponibilidade de alimentos para a população, bem como em um aumento da rentabilidade para os agricultores.

No entanto, é crucial considerar que a utilização exagerada de fertilizantes químicos pode ter impactos negativos no solo e no meio ambiente, como a contaminação da água subterrânea e a degradação do solo. Por isso, é essencial buscar um equilíbrio entre a produtividade agrícola e a sustentabilidade ambiental, por meio da adoção de práticas de agricultura sustentável e do uso racional dos adubos químicos.

O crescimento e desenvolvimento adequado das plantas estão vinculados a uma mescla equilibrada de nutrientes. Os macronutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio, são necessários em quantidades consideráveis para o seu florescimento.

De maneira similar, os micronutrientes, tais como ferro, zinco, manganês e cobre, são requeridos em quantidades menores, porém são igualmente indispensáveis para a vitalidade das plantas.

Em resumo, as tecnologias conservacionistas são fundamentais para a preservação e manejo sustentável do solo, proporcionando benefícios como melhor fertilidade, prevenção da erosão, regulação térmica, sombreamento e reciclagem de nutrientes. Essas práticas contribuem para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e a manutenção da vida no planeta (Justen, 2022).

No entanto, é importante destacar que é possível minimizar o impacto da atividade agrícola no solo por meio da adoção de práticas de manejo adequadas. A adoção de práticas promove a sustentabilidade agrícola, preservando a saúde do solo e mantém o seu potencial produtivo em longo prazo.

O objetivo deste artigo é investigar e analisar as diversas técnicas de preparo do solo utilizadas na agricultura e entender por que essas técnicas desempenham um papel crucial na produção agrícola.

INTERFACE TECNOLÓGICA

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A proteção do solo também deve ser abordada por meio de ações multidisciplinares e integração entre os setores público e privado, a fim de promover a gestão adequada do solo em larga escala. É necessária uma conscientização crescente sobre a importância do solo como um recurso valioso e não renovável, para garantir sua preservação para as gerações futuras.

A degradação do solo no Brasil e em diversas regiões do planeta acarreta imensuráveis despesas para a sociedade. A perda de terras cultiváveis devido à erosão é alarmante, resultando na diminuição da produtividade do solo e obstrução de corpos d'água e represas. Esse cenário provoca o empobrecimento dos agricultores e impacta negativamente a economia como um todo (Eltz; Amado; Lovato, 2005).

Dessa forma, a implementação de práticas corretas na proteção do solo tem como principal objetivo manter ou restabelecer o equilíbrio necessário (Eltz; Amado; Lovato, 2005). Através de um planejamento adequado e da adoção de ações e práticas conservacionistas, é possível preservar a fertilidade do solo e prevenir questões como a erosão e a compactação.

O solo é um componente essencial para o desenvolvimento vegetal, sendo considerado um sistema aberto que interage com os demais elementos do meio ambiente. Além disso, o solo é um corpo natural organizado, composto por diversos horizontes e camadas, resultantes de processos geológicos, biológicos, químicos e físicos ao longo do tempo (Barros, 2020).

A fertilidade do solo está diretamente relacionada com a produtividade agrícola, uma vez que mais de 50% da produtividade das culturas depende da qualidade do solo. Solos pobres em nutrientes podem resultar em cultivos com baixo rendimento, menor qualidade dos produtos e maior susceptibilidade a doenças e pragas (Calpar, 2018).

A perda de nutrientes no solo brasileiro é resultado de diversos fatores, sendo a ocorrência de chuvas um desses elementos que contribui para a lixiviação dos nutrientes (Calpar, 2018).

Quando o solo é fértil, as plantas possuem acesso aos nutrientes necessários para o seu desenvolvimento, resultando em um bom crescimento, produção de frutos e sementes de qualidade. Por outro lado, se o solo for pobre em nutrientes, as plantas apresentarão deficiências nutricionais e não poderão atingir todo o seu potencial de crescimento e produtividade (Barros, 2020).

Para assegurar a produtividade contínua do sistema agrícola, é de suma importância monitorar as funcionalidades do solo de acordo com as particularidades regionais e as especificidades das práticas agrícolas. Por exemplo, as funções a seguir estão diretamente ligadas ao aumento da produtividade das plantas (Lopes *et al*, 2007).

a) Sistema radicular: desempenha um papel fundamental na melhoria da absorção de água e nutriente mineral.

b) Escoamento superficial e erosão: ampliam a capacidade de retenção hídrica no perfil do solo.

c) Aprimorar as propriedades químicas do solo através da aplicação de corretivos, condicionadores e fertilizantes tem como objetivo ampliar o fornecimento de nutrientes e reduzir a saturação por alumínio (Xavier, 2022).

A fim de alcançar o objetivo final de uma excelente produtividade e obter retornos satisfatórios sobre o investimento, é primordial adotar o uso racional de corretivos agrícolas e fertilizantes, juntamente com outros fatores importantes. Os fertilizantes devem ser utilizados de maneira adequada para atingir a autoeficiência e evitar desperdícios ou danos ao agricultor.

2.1 Nutrientes do solo.

As plantas necessitam de elementos essenciais para sua sobrevivência, incluindo carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O), que constituem a maior parte de sua composição e são adquiridos do ar (na forma de CO2) e da água (na forma de H2O). Além desses elementos primários, as plantas também requerem outros elementos essenciais que, na ausência natural, devem ser fornecidos por meio de adubação. Isso é crucial para garantir a produção, a qualidade e, até certo ponto, a capacidade de resistir a condições climáticas adversas (como calor excessivo, frio, vento) ou a invasão de pragas e o surgimento de doenças (Saldanha *et. al*, 2016).

Segundo Saldanha e outros (2016), a carência ou ausência dos nutrientes essenciais no solo, assim como a falta de fertilizantes adequados, pode ter um impacto significativo na produção vegetal e na qualidade das plantas. Cada nutriente possui uma função específica no processo de crescimento e desenvolvimento das plantas e sua ausência pode resultar em deficiências nutricionais que afetam negativamente diversos aspectos (Figura 01).

INTERFACE TECNOLÓGICA

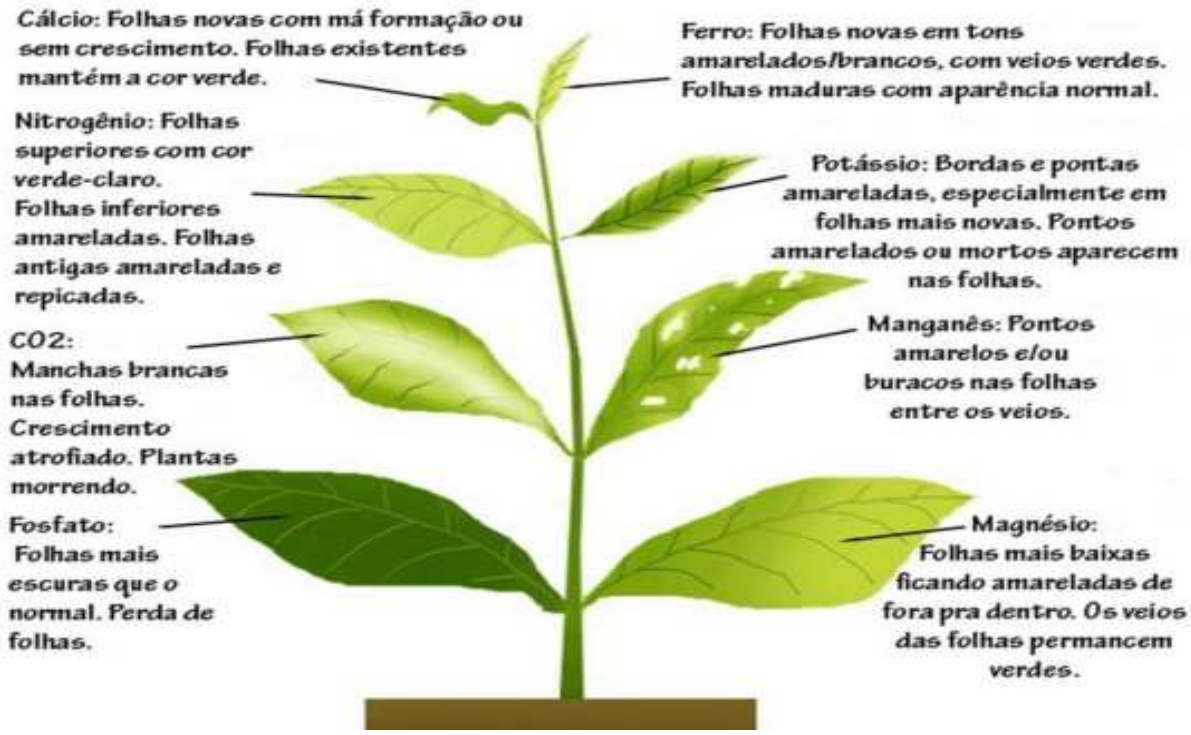


Figura *1*: Indicadores de Carência Nutricional.

FONTE: BARROS, (2020).

2.2 Práticas conservacionistas para a conservação do solo.

São métodos empregados para melhorar a estrutura dos solos agrícolas ou reduzir a erosão do solo (Bertolini & Lombardi Neto, 1988).

As práticas são implementadas levando em consideração os aspectos ambientais e socioeconômicos da propriedade e da região em particular. Cada prática adotada isoladamente aborda apenas uma parte dos problemas, portanto, a abordagem ideal envolve a implementação simultânea dessas práticas. Isso permite uma solução mais abrangente e eficaz.

- O sistema de plantio direto envolve a perturbação mínima do solo, com a presença constante de vegetação (plantas vivas) ou cobertura morta, que promove a diversificação de espécies por meio de sucessão, rotação e interação.

- O cultivo mínimo envolve a utilização mínima de maquinaria agrícola para preparar o solo, impedindo a compactação e a queda excessiva do solo, o que ajuda a evitar perdas significativas devido à erosão.
- A adubação verde consiste na utilização de plantas que são capazes de reaproveitar nutrientes das camadas inferiores do solo e da atmosfera, contribuindo para aumentar a produtividade do solo.
- O cultivo em contorno, faixas e aterros envolve práticas que aprimoram a retenção do escoamento superficial de água, estimulam a infiltração e ampliam o fornecimento de água ás plantas. Além disso, a construção de terraços em nível é empregada para concentrar a água da chuva na plantação, maximizando seus benefícios.
- Os sistemas integrados de produção englobam a produção envolvendo múltiplas culturas, integração de atividades pecuárias e a combinação com culturas perenes.
- A proteção de nascentes e cursos de água envolve o início do processo por meio do isolamento da área e do estímulo ao crescimento da vegetação. Essa abordagem tecnológica atua como uma barreira física, prevenindo o acúmulo de sedimentos que poderiam obstruir rios e causar poluição hídrica. (Croplife Brasil, 2022).

O solo fértil é de importância fundamental para o cultivo de plantas, uma vez que molda o destino da agricultura. A presença de uma fertilidade adequada do solo é um requisito essencial para a viabilidade de sistemas agrícolas que sejam tanto lucrativos quanto sustentáveis.

2.3 Precauções com o meio ambiente.

Com o intuito de assegurar a produção agrícola de máximo potencial com impacto ambiental mínimo, é essencial a implementação de avaliações abrangendo aspectos vinculados ao rendimento e à qualidade dos produtos colhidos. Estas avaliações incluem a identificação dos nutrientes limitantes e a quantificação das necessidades nutricionais, determinação do momento adequado para a aplicação, seleção do local, considerações de rentabilidade, avaliação do impacto na qualidade dos produtos e no meio ambiente. (Mendes, 2007).

No entanto, as plantas cultivadas frequentemente absorvem apenas uma fração dos nutrientes aplicados, resultando em um excesso que pode ser arrastado para os aquíferos subterrâneos, contribuindo para a contaminação dessas águas e potencialmente gerando

poluentes atmosféricos (Motta, 2007). A eficiência na absorção e utilização de nutrientes não apenas reduz os custos de produção para os agricultores, mas também previne danos ambientais.

Para garantir o desenvolvimento ideal das plantas, a vegetação nativa e o solo em seu estado natural geralmente oferecem condições adequadas. Se o solo for utilizado para outros fins, como atividades agrícolas, suas propriedades físicas podem se alterar o que pode ser prejudicial para o desenvolvimento das plantas. O manejo inadequado do solo resulta em uma série de problemas e efeitos em cascata que impactam todo o ecossistema biológico.

Os principais problemas decorrentes do mau manejo do solo incluem a erosão, compactação e a salinidade do solo. Esses fatores podem contribuir para a escassez de alimentos em breve, a menos que sejam implementadas práticas adequadas de conservação do solo (Brito, 2010).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

No processo de construção deste trabalho, foram empregados artigos científicos, fontes confiáveis na forma de sites e publicações recentes que abordam temas diretamente relevantes à pesquisa. A estratégia metodológica adotada foi a Revisão Bibliográfica, que consiste em explorar a literatura existente. Para esta pesquisa, foram utilizadas palavras-chave como “Solo”, “Conservação”, “Técnicas de Preservação”, “Fertilidade” e outras similares.

Sendo assim, conforme Demo (2000) uma pesquisa bibliográfica vai além de apenas reproduzir o que outros autores já analisaram. Ela envolve a exploração de um novo ponto de vista, uma abordagem original e uma reflexão profunda sobre o tema em questão. O objetivo é apresentar conclusões únicas e inovadoras, contribuindo assim para o corpo de conhecimento existente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Brasil, a aplicação de métodos de preservação do solo desempenha um papel fundamental no avanço das práticas agrícolas sustentáveis. Essas abordagens contribuem de maneira substancial para aprimorar a drenagem do solo, resultando na mitigação do processo erosivo. (Guera *et al*., 2014). Elaborar estratégias para a promoção de recursos é fundamental para mitigar desafios e ultrapassar as restrições associadas ao desenvolvimento agrícola sustentável.

> "Entre aqueles que cultivam a terra, começam a aparecer sinais animadores de conscientização, de que é necessário proteger o meio ambiente. Assim, adotam-se adequadas técnicas conservacionistas nas lavouras, pastagens e nos reflorestamentos. Essa nova fase está implantada onde já existe, por parte dos agricultores, uma mentalidade de protecionismo ambiental e, por parte do governo, a filosofia de fornecer crédito rural e assistência técnica para estimular a adoção das modernas práticas de conservação do solo." (Lepsch, 2010, p.191).

O artigo destaca sobre a gravidade da degradação do solo no Brasil, o que é resultado de práticas inadequadas e do crescimento desordenado. O ênfase na conservação e preservação do solo é o essencial para desenvolver o plantio, ressaltando a importância desse recurso para a produção.

A produtividade agrícola é intrinsecamente ligada à qualidade do solo, onde as plantas obtêm os nutrientes essenciais para seu crescimento. A diversidade de solos no Brasil, como a Terra Roxa, o Massapê, o Salmourão e os Aluviais, destaca a necessidade de estratégias adaptadas a diferentes contextos (PES, 2017).

No setor agrícola desempenha um papel vital na economia brasileira, proporcionando crescimento econômico, empregos e suprimento alimentar tanto para o mercado interno quanto para o externo (Equipe FieldView, 2021). Este reconhecimento destaca a importância de políticas e práticas que promovam o desenvolvimento sustentável no setor, equilibrando a produção agrícola com a preservação ambiental e garantindo a segurança alimentar.

A pesquisa bibliográfica exploratória reconhece uma base solida, proporcionando a compreensão da relevância da conservação do solo. O objetivo declarado investiga e analisa as técnicas de manejo para que assim, ressalte a intenção de abordagens de soluções para mitigar a degradação. A menção da sustentabilidade agrícola minimiza os impactos ambientais e destaca a busca de práticas que equilibrem a produção.

Na maioria das fontes de literatura consultadas ressalta a importância de enfatizar os benefícios derivados da adoção de práticas de conservação do solo em suas diversas vertentes. Estes benefícios abrangem a preservação ambiental, a diminuição de despesas e outros aspectos relevantes.

Os resultados da pesquisa destaca a importância do setor agrícola na economia brasileira, ressaltando seu papel no crescimento econômico, geração de empregos e abastecimento alimentar. A necessidade de políticas sustentáveis para conciliar produção agrícola e preservação ambiental é sublinhada. Contudo, nota-se que as técnicas no manejo do

solo contribui para um crescimento saudável das plantas, assim, um preparo ideal afeta positivamente o desenvolvimento da cultura plantada.

A discussão sobre a absorção de elementos químicos pelas plantas destaca a complexidade desse processo, ressaltando que a presença de um elemento no tecido vegetal nem sempre significa sua essencialidade para a nutrição da planta (Mendes, 2007).

A degradação do solo devido à erosão, compactação e perda de fertilidade é abordada como um problema significativo, resultando na diminuição do teor de matéria orgânica e, por consequência, na redução da produtividade da terra. Essa degradação afeta negativamente a biodiversidade e o abastecimento de água, destacando a importância de práticas agrícolas sustentáveis para mitigar esses impactos negativos (Justen, 2022).

O uso de adubos químicos na agricultura moderna é reconhecido por aumentar a produção, mas a necessidade de equilíbrio para evitar impactos ambientais negativos, como a contaminação da água subterrânea, é sublinhada.

Os nutrientes têm total importância no crescimento das plantas é destacada, delineando a necessidade de uma abordagem equilibrada. A seção final destaca a importância das tecnologias conservacionistas na preservação do solo, proporcionando benefícios como melhor fertilidade e prevenção da erosão.

Na discussão vale destacar a escolha da técnica de preparo e como ela pode influenciar diretamente na produtividade agrícola, o que evidencia a importância das práticas sustentáveis garantindo um ambiente propicio para cultivo.

A conclusão ressalta a possibilidade de minimizar o impacto da atividade agrícola no solo por meio de práticas de manejo adequadas, reforçando a busca pela sustentabilidade agrícola e a manutenção do potencial produtivo a longo prazo. O objetivo declarado de investigar e analisar as técnicas de preparo do solo é mantido ao longo do texto, criando uma linha coesa de argumentação.

5. CONCLUSÃO

As principais ações de conservação do solo é impulsionar a agricultura sustentável, fortalecer a segurança alimentar e aprimorar as oportunidades de emprego nas regiões rurais. A preservação dos habitats e o uso de técnicas específicas para cada tipo de solo são de extrema importância na conservação, sendo os seres humanos fundamentais nesse processo. Além disso, tais práticas beneficiam a sociedade como um todo. Compreender a necessidade básica do solo

para o desenvolvimento das plantas e o sucesso do plantio é fundamental para estudá-lo. Dessa forma, podemos concluir que a diversidade biológica encontrada em todos os solos é extremamente valiosa para o ecossistema, desde que seja utilizada de maneira responsável e com consciência ambiental. Assim sendo, a proteção do solo e o uso de tecnologias nutricionais são fundamentais para garantir uma produção agrícola não apenas em quantidade, mas também em qualidade. Isso resulta em um aumento do valor do produto no mercado e beneficia o consumidor. Em resumo, além da implementação de políticas públicas, é essencial promover um processo de conscientização e valorização do solo, envolvendo agricultores, consumidores e investimentos em tecnologias e práticas sustentáveis. Somente assim poderemos garantir a proteção do solo e uma produção agrícola de qualidade, com benefícios tanto para o mercado como para o consumidor.

Uma vez que o mau manejo adequado do solo é um fator alarmante que acarreta em vários danos sociais e econômicos, além do empobrecimento do solo, é imprescindível buscar soluções mais eficazes para otimizar e garantir a preservação de um ambiente ecologicamente equilibrado. Dado que a gestão inadequada do solo representa uma preocupação significativa que resulta em uma série de impactos negativos tanto sociais quanto econômicos, contribuindo para a degradação do solo, torna-se imperativo identificar e implementar abordagens mais eficazes. Essas ações visam aprimorar a utilização do solo, assegurando, desse modo, a preservação de um ecossistema em equilíbrio ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. B. Tabelas elaboradas especialmente para a composição do capítulo Manejo Ecológico do Solo e Práticas Conservacionistas. Botucatu, SP. 2010.

ALMEIDA, Fabiane Gonçalves. **CONSERVAÇÃO DO SOLO E ÁGUA NO BRASIL: NO CONTEXTO AGRÍCOLA E AMBIENTAL.** Revista Vozes dos Vales – UFVJM – MG – Brasil – Nº 16 – Ano VIII – 10/2019 Reg.: 120.2.095–2011 – UFVJM – QUALIS/CAPES – LATINDEX – ISSN: 2238-6424 – www.ufvjm.edu.br/vozes

BARROS, José F. C. **Fertilidade do solo e Nutrição das plantas**. Évora 2020. ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA.

BERTOLINI, D. *et al*. Tipo e formas de terraços. In: **SIMPÓSIO SOBRE TERRACEAMENTO AGRÍCOLA**, Campinas, 1988. **Anais**...Campinas, SP: Fundação Cargil, 1989. p. 79-98.

BRITO, L. Tabelas elaboradas especialmente para a composição do capítulo **Manejo Ecológico do Solo e Práticas Conservacionistas.** Botucatu, SP. 2010.

CALPAR. S**aiba como é a fertilidade dos solos no Brasil**. Publicado: 30/05/2018 18h39. Disponível em: https://g1.globo.com/pr/parana/especial publicitario/calpar/produtividade-sem-fronteiras/noticia/saiba-como-e-a-fertilidade-dos-solos-no-brasil.ghtml. Acesso em: 19 out. 2022.

CROPLIFE BRASIL. **Solo: sua conservação é essencial para a produção de alimentos.** Disponível em: https://croplifebrasil.org/noticias/conservacao-do-solo-e-producao-de-alimentos/. Publicação: 22/04/2022. Acesso em: 19 out. 2022.

DEMO, P. Pesquisa: Princípios científicos e educativos. 7. *ed*. São Paulo: Cortez, 2000.

ELTZ, F. L. F.; AMADO, T. J. C.; LOVATO, T. Apostila de manejo e conservação do solo. Santa Maria, 2005. 102 p.

EQUIPE FIELDVIEW. Quais são os principais tipos de agricultura praticados no Brasil? Disponível em: https://blog.climatefieldview.com.br/tipos-de-agricultura. Publicado em: 11 nov. 2021 ás 19h41min.

GUERRA, A.; FULLEN, M.; JORGE, M.; ALEXANDRE, S.; **Soil Erosion and Conservation in Brazil.** Anuário do Instituto de Geociências, v.37, p.81-91, 2014.

JUSTEN, Juliane Garcia Knapik. Solo: sua conservação é essencial para a produção de alimentos. Publicação:22/04/2022. Disponível em: https://croplifebrasil.org/noticias/conservacao-do-solo-e-producao-de-alimentos/. Acesso em: 05 out 2022.

LEPSCH, I. F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2º Edição. São Paulo: Editora Oficina de Textos. 2010.

LOPES, Alfredo Scheid; GUILHERME, Luiz Roberto Guimarães. I – **FERTILIDADE DO SOLO E PRODUTIVIDADE AGRÍCOLA**. SBCS, Viçosa, 2007. Fertilidade do Solo, 1017p.

MENDES. Alessandra Monteiro Salviano. I**NTRODUÇÃO A FERTILIDADE DO SOLO.** Aula ministrada no Curso de Manejo e Conservação do Solo e da Água promovido pela superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado da Bahia – SFA -BA/SDC/MAPA, no auditório da UFBA, em Barreiras-BA, no período de 29/05 a 01 jun. 2007.

MOTTA, A.C.V.; BARCELOS, M. **Fertilidade do solo e ciclo dos nutrientes**. *In*: LIMA, V.C.; LIMA, M.R.; MELO V.F. (Eds.). O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio. Curitiba: UFPR/DSEA, 2007. p. 49-64.

PES, Luciano Zucuni C**onservação do solo** / Luciano Zucuni Pes, Diego Antonio Giacomini. – Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico; Rede e-Tec Brasil, 2017. 69 p.: il.; 28 cm ISBN: 978-85-9450-024-3

INTERFACE TECNOLÓGICA

SALDANHA, Carolina Beleiet *al.* **Ciência do solo: fertilidade do solo e nutrição mineral** de – Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016. 192 p.

XAVIER, Francisco Alisson da Silva. Capítulo 1. S**olo – definição e importância**. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/226259/1/cap1-livro-RecomendacaoCalagemAdubacao-AnaLuciaBorges-AINFO.pdf. Acesso em: 17 out. 2022.