

Recuperação de Solos Agrícolas



Operação 2.1.4 – Ações de Informação

Gestão da Fertilidade dos Solos (Conservação, Fertilidade e Fertilização)



Co-financiado por:



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

Plano Detalhado para a Recuperação de Solos Agrícolas Degradados

Fase 1: Diagnóstico e Planeamento

Análise de Solo

A análise de solo é um procedimento essencial para a gestão adequada da fertilidade do solo e para o sucesso das culturas agrícolas. Ela fornece informações detalhadas sobre a composição química, física e biológica do solo, permitindo que os agricultores e engenheiros agrónomos tomem decisões fundamentadas sobre adubação, correção do solo e o tipo de cultivo mais adequado.



Figura 1 Solos degradados

Objetivos da Análise de Solo:

Determinar a fertilidade do solo: Identificar a presença e a quantidade de nutrientes essenciais (como azoto, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes).

Indicar deficiências ou excessos: Indicar nutrientes que estejam em deficiência ou em excesso, ajudando a ajustar as práticas de adubação.

Verificar a necessidade de correção do solo: Avaliar o pH do solo, o teor de matéria orgânica e a capacidade de troca de catiões (CTC), para determinar a necessidade de calagem, por exemplo.

Monitorar a saúde do solo: Avaliar indicadores de qualidade física (como textura e densidade) e biológica (como matéria orgânica).

Principais Parâmetros Avaliados na Análise Química de Solo:

pH: Mede a acidez ou alcalinidade do solo. O pH ideal para a maioria das culturas varia entre 5,5 e 6,5.

Fósforo (P): Nutriente essencial para o desenvolvimento radicular e floração.

Potássio (K): Importante para a regulação hídrica e resistência das plantas.

Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg): Essenciais para a estrutura celular e processos metabólicos.

Matéria Orgânica (MO): Influencia a fertilidade, retenção de água e a atividade biológica do solo.

Capacidade de Troca Catiônica (CTC): Reflete a capacidade do solo de reter e libertar nutrientes.

Saturação de bases (V%): Relaciona-se com a fertilidade do solo e indica a proporção de cátions ocupando as cargas do solo.

Etapas da Análise de Solo:

Coleta de Amostras:

A coleta deve ser bem distribuída na área de cultivo para garantir representatividade.

O solo é retirado em diferentes profundidades, dependendo da cultura e do objetivo da análise (geralmente de 0-20 cm para culturas anuais).



Figura 2 - Recolha de amostra de solo

Envio ao Laboratório:

As amostras são enviadas a laboratórios especializados, onde serão analisadas.

Interpretação dos Resultados:

Os dados obtidos são interpretados de acordo com os teores de nutrientes recomendados para cada cultura, considerando a produtividade esperada.

Recomendação Agronômica:

Com base na análise, é feito o cálculo da quantidade de fertilizantes, calcário e outros inputs necessários para otimizar a produção.

Benefícios:

Economia e eficiência na adubação: Evita o uso excessivo de fertilizantes, gerando economia e reduzindo o impacto ambiental.

Aumento da produtividade: Fornecendo exatamente os nutrientes necessários, a análise de solo pode melhorar a saúde das plantas e aumentar os rendimentos.

Sustentabilidade agrícola: Promove práticas agrícolas mais sustentáveis, evitando a degradação do solo e a contaminação de recursos hídricos.

Tipos de Análises de Solo:

Análise Química: Avalia os teores de nutrientes, pH, matéria orgânica, entre outros.

Análise Física: Avalia a textura do solo (proporção de areia, silte e argila), compactação, permeabilidade e capacidade de retenção de água.

Análise Biológica: Mede a atividade microbiana, presença de organismos benéficos, e outros indicadores da saúde biológica do solo.

Fatores que Influenciam a Fertilidade do Solo:

Clima: A temperatura e a precipitação influenciam a decomposição da matéria orgânica e a disponibilidade de nutrientes.

Tipo de Solo: Solos arenosos, argilosos ou calcários apresentam diferentes capacidades de retenção de nutrientes e água.



Figura 3 - Tipos de solo

Práticas Agrícolas: Rotação de culturas, cobertura do solo e técnicas de conservação influenciam diretamente a saúde do solo.

Avaliação do Histórico da Área

Uso Anterior da Terra: Identificar o histórico de cultivo e práticas agrícolas anteriores.

O uso anterior da terra refere-se às atividades realizadas em uma determinada área antes do início de uma nova exploração ou uso, como o plantio de culturas agrícolas, construção civil ou reflorestamento. O conhecimento sobre o histórico de uso de uma terra é fundamental para compreender suas características atuais e planejar adequadamente seu manejo. Este histórico pode impactar diretamente na fertilidade do solo, na presença de contaminantes, na biodiversidade local e na sustentabilidade de novas atividades.

Impacto na Fertilidade do Solo:

- Cultivo Anterior: A rotação ou monocultura anterior pode ter esgotado determinados nutrientes do solo. Por exemplo, culturas exigentes em nitrogênio podem deixar o solo deficiente desse nutriente.
- Práticas de Adubação e Correção: Se o solo foi submetido a práticas de adubação ou correção (como calagem), esses insumos podem influenciar as condições atuais, como o pH e a presença de macro e micronutrientes.
- Práticas de Irrigação: Um uso anterior que envolvia irrigação intensiva pode alterar a salinidade do solo, especialmente em regiões áridas ou semiáridas.

Erosão e Compactação:

O uso anterior pode ter causado degradação física do solo. Erosão devido a práticas inadequadas de manejo ou desmatamento pode ter retirado a camada superficial do solo, rica em matéria orgânica e nutrientes.

Compactação do solo pode ocorrer em áreas onde houve tráfego intenso de maquinário ou pisoteio de animais, dificultando o crescimento de raízes e a infiltração de água.

Presença de Contaminantes:

Em áreas que foram usadas anteriormente para atividades industriais, pastagens intensivas ou agricultura intensiva com uso de agrotóxicos, pode haver contaminação do solo e da água subterrânea por substâncias como metais pesados, pesticidas ou outros produtos químicos.

O conhecimento dessas práticas anteriores é crucial para determinar a necessidade de medidas de descontaminação antes de novos usos.

Biodiversidade e Ecossistemas Locais:

O uso anterior da terra afeta diretamente a biodiversidade. Terrenos que foram submetidos a desmatamento ou cultivo de monoculturas tendem a ter perda de biodiversidade, o que pode influenciar a saúde do ecossistema local e a resiliência da terra.

Áreas de preservação ou vegetação nativa podem ter impactos positivos sobre a biodiversidade local, e sua conservação deve ser considerada ao planejar o uso futuro da terra.



Figura 4 Desflorestação e desmatamento

Riscos de Invasão Biológica:

Se o uso anterior favoreceu a disseminação de plantas invasoras ou pragas, essas espécies podem competir com as culturas ou espécies nativas que você pretende introduzir, exigindo manejo especial.

Planeamento das Intervenções

Definição de Objetivos: Estabelecer objetivos claros para a recuperação, como aumentar a matéria orgânica, reduzir a erosão ou melhorar a estrutura do solo.

Cronograma: Desenvolver um cronograma detalhado para a implementação das práticas de recuperação.

Fase 2: Implementação das Práticas de Recuperação

Melhoria da Fertilidade do Solo

Aplicação de Compostagem e Estrume: Distribuir compostos orgânicos e estrume bem decomposto nas áreas degradadas.

Fertilização Química: Aplicar fertilizantes minerais conforme as recomendações do laboratório de análise de solo.



Figura 5 Estrumes

Controle de Erosão

Cobertura Vegetal: Plantar culturas de cobertura como leguminosas, gramíneas ou outras plantas adequadas para proteger o solo.

Técnicas de Conservação: Construir socalcos, curvas de nível e barreiras vegetativas para reduzir a erosão.



Figura 6 Criação de socalcos

Rotação e Diversificação de Culturas

Planeamento de Rotação: Desenvolver um plano de rotação de culturas que inclui leguminosas para fixação de azoto e plantas com diferentes sistemas radiculares.

Policulturas: Implementar cultivos intercalados para aumentar a biodiversidade e a resistência do solo.

Controle de Salinidade

Lixiviação Controlada: Aplicar água em excesso para remover sais acumulados no solo.

Seleção de Espécies: Cultivar plantas tolerantes à salinidade.

Redução da Compactação

Cultivo Mínimo: Reduzir o uso de maquinário pesado e adotar técnicas de plantio direto.

Culturas de Raízes Profundas: Plantar espécies com raízes profundas para ajudar a descompactar o solo naturalmente.

Uso de Micorrizas e Biofertilizantes

Inoculação de Micorrizas: Aplicar inoculantes de micorrizas para melhorar a absorção de nutrientes.

Biofertilizantes: Utilizar biofertilizantes para introduzir microrganismos benéficos no solo.

Agrofloresta

Integração de Árvores: Plantar árvores e arbustos nas bordas e dentro das áreas agrícolas para melhorar a estrutura do solo e aumentar a biodiversidade.

Gestão da Água

Sistemas de Irrigação: Instalar sistemas de irrigação por gotejamento para usar a água de forma eficiente.



Figura 7 Sistema gota a gota

Conservação de Água: Implementar técnicas de captação e armazenamento de água da chuva.

Fase 3: Monitorização e Ajustes

Monitorização Contínua

Análises Regulares: Realizar análises de solo periódicas para monitorizar mudanças nos níveis de nutrientes e na estrutura do solo.

Inspeções Visuais: Inspeccionar visualmente a área para identificar sinais de melhora ou problemas persistentes.

Ajustes de Gestão

Avaliação dos Resultados: Avaliar os resultados das intervenções e ajustar as práticas conforme necessário.

Capacitação Contínua: Participar de formações e workshops para atualizar conhecimentos sobre gestão sustentável do solo.

Fase 4: Manutenção a Longo Prazo

Sustentabilidade

Práticas Sustentáveis: Manter práticas agrícolas sustentáveis para garantir a saúde contínua do solo.

As práticas agrícolas sustentáveis são abordagens que visam aumentar a produção de alimentos e outros produtos agrícolas enquanto preservam os recursos naturais, melhoram a qualidade do solo, protegem a biodiversidade e minimizam os impactos ambientais. Essas práticas são fundamentais para garantir a segurança alimentar a longo prazo e a saúde dos ecossistemas. Algumas práticas comuns são:

1. Rotação de Culturas

Consiste em alternar os tipos de culturas plantadas em uma mesma área ao longo do tempo. Isso ajuda a manter a fertilidade do solo, reduzir pragas e doenças específicas de culturas, e evitar a exaustão de nutrientes.

2. Agrofloresta

A integração de árvores com cultivos agrícolas e/ou pecuária. As árvores fornecem sombra, melhoram a qualidade do solo, armazenam carbono e aumentam a biodiversidade, além de promoverem um microclima favorável para o cultivo.

3. Adubação Verde

O uso de plantas leguminosas e outras espécies que fixam azoto no solo como adubo. Essas plantas são incorporadas ao solo para aumentar sua fertilidade e melhorar a estrutura.

4. Sistema de Sementeira Direta

Técnica que evita o arar e revolvimento excessivo do solo, mantendo a palha e restos vegetais da cultura anterior na superfície. Isso reduz a erosão, melhora a infiltração de água e conserva a matéria orgânica.



5. Gestão Integrada de Pragas

Uso de métodos naturais e menos químicos para o controle de pragas, combinando o controle biológico (predadores naturais), o uso de plantas resistentes e a monitorização da população de pragas. Reduz o uso de pesticidas e seus impactos ambientais.

6. Irrigação Eficiente

Implementação de sistemas de irrigação que otimizam o uso da água, como a irrigação por gota-a-gota, que fornece água diretamente às raízes, evitando desperdícios e minimizando a evaporação.

7. Compostagem

A transformação de resíduos orgânicos em composto, que pode ser usado como adubo natural. Isso ajuda a reciclar nutrientes e reduzir a necessidade de fertilizantes químicos.

8. Policultura

Cultivo de várias espécies de plantas em uma mesma área. A diversidade de culturas pode aumentar a resiliência do sistema agrícola, tornando-o menos vulnerável a pragas e mudanças climáticas.

9. Conservação de Recursos Hídricos

A criação de reservatórios e a adoção de técnicas que minimizem a perda de água e promovam sua retenção no solo, como curvas de nível e barragens de contenção.

Diversificação Contínua: Continuar a diversificar culturas e incorporar novas tecnologias e práticas de gestão sustentável.

Educação e Comunidade

Disseminação de Conhecimento: Compartilhar conhecimentos adquiridos com outros agricultores e comunidades locais.

Colaboração: Trabalhar com organizações agrícolas, universidades e institutos de investigação e desenvolvimento para continuar melhorando as práticas de gestão do solo.

Exemplo de Cronograma

Mês Atividade

- 1-2 Colheita de amostras de solo e análise laboratorial
- 3 Planeamento e preparação do solo
- 4-6 Aplicação de compostagem e plantação/sementeira de coberturas
- 7-8 Implementação de sistemas de irrigação
- 9-10 Plantação/sementeira de culturas de rotação
- 11-12 Monitorização e ajustes

Em contínuo: Capacitação e manutenção

Seguindo este plano detalhado, os solos agrícolas degradados podem ser gradualmente recuperados, restaurando sua produtividade e sustentabilidade.

Bibliografia

PAPADOPOULOS, I. Fertirrigação: situação atual e perspectivas para o futuro. In: FOLEGATTI, M. V. (Coord.). Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças. Guaíba: Agropecuária, 1999. p. 11-154.



Co-financiado por:



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais