



UESB
Universidade Estadual
do Sudoeste da Bahia

2023

AMOSTRAGEM DE SOLO



Fonte: Laboratório de fotogrametria e fotointerpretação - UESB

LabSoloS - UESB

FertiGERP

27/05/2023

CARTILHA DE AMOSTRAGEM DE SOLO:

Grupo de Estudos FertiGERP

Divino Levi Miguel¹

Euler Oliveira Santos²

Gabriel Henrique Oliveira³

Paulo Henrique Neto Barbosa⁴

Ruan Lima de Jesus⁵

¹ Professor e coordenador do laboratório de Fertilidade do Solo da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista, 2023. E-mail: divino.miguel@uesb.edu.br

² Discente do 5º do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista. E-mail: 202010407@uesb.edu.br

³ Discente do 5º do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista. E-mail: 202010069@uesb.edu.br

⁴ Discente do 5º do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista. E-mail: 202010264@uesb.edu.br

⁵ Discente do 5º do curso de Agronomia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus Vitória da Conquista. E-mail: 202011715@uesb.edu.br

Sumário

1. Introdução	3
2. Histórico de utilização da área	3
3. Divisão de glebas.....	4
3.1. Critérios geográficos	4
3.2. Critérios produtivos	5
4. Amostra simples e amostra composta	5
4.1. Passos para coleta de amostra simples	6
4.2. Formação da amostra composta	6
5. Ferramentas	7
6. Como fazer a coleta	9
7. Profundidade da amostra.....	10
8. Cuidados nas coletas	11
9. Ficha de identificação	12
10. Análise solicitada.....	12
10.1. Análise Física.....	13
10.2. Análise Química.....	13
10.3. Análise de matéria Orgânica	13
11. Envio ao laboratório	13
12. Frequencia de amostragem	13
13. Referências bibliográficas	15

1. INTRODUÇÃO

A agricultura e pecuária é umas das principais áreas que tem crescimento no Brasil e no mundo, nota-se que cada vez mais o homem explora o solo para produzir alimentação humana e animal, deste modo, um dos principais passos que o deve ser dado é conhecer o solo em que se está trabalhando ou irá trabalhar. A amostragem de solo consiste no processo de conhecer a propriedade física, química e biológica com uma pequena quantidade de solo, essa amostra é enviada para o laboratório, pois, através de métodos analíticos consegue fazer a determinação da quantidade de nutrientes e suas estruturas no solo.

A fertilidade está na capacidade do solo em suprir a planta, e quando fala em suprimento de planta, direciona o pensamento em explorar o máximo para produzir mais em menos área plantada. Desse modo, nota-se a importância da amostragem para se ter uma maior produção com menos custo.

A amostragem do solo é um processo simples, mas que requer alguns cuidados, pois, uma vez com erro o resultado não será confiável. Neto e colaboradores (2001. Pg. 46) retrata que apesar da amostragem de solo ser uma tarefa relativamente simples, ela deve ser executada com bastante critério, visto que, os solos são naturalmente heterogêneos, e essa heterogeneidade tende a aumentar com o cultivo. Desse modo o objetivo dessa cartilha é auxiliar os produtores rurais a fazer a amostragem de solo de forma correta para envio ao laboratório a fins de análise física, química e biológica do solo.

2. HISTÓRICO DE UTILIZAÇÃO DA ÁREA

A histórico de utilização de uma área agrícola pode afetar significativamente a qualidade do solo e sua capacidade de suportar o cultivo de plantas. Esse histórico pode influenciar na amostragem, por exemplo, se uma área foi usada por muitos anos para cultivo intensivo de uma única cultura, pode haver esgotamento de nutrientes específicos no solo. Nesse caso, a amostragem do solo deve levar em consideração a presença desses nutrientes específicos e recomendar a adição de fertilizantes adequados para reabastecer o solo.

Da mesma forma, se uma área agrícola foi abandonada ou deixada em pousio por um longo período, pode haver acúmulo de matéria orgânica e nutrientes no solo, nesse caso, a amostragem do solo deve avaliar a qualidade do solo em termos de

fertilidade e nutrientes disponíveis, a fim de determinar se a área é adequada para o cultivo.

3. DIVISÃO DE GLEBAS

O termo "glebas" pode ter diferentes significados dependendo do contexto em que é utilizado. Em geral, a palavra "gleba" se refere a uma porção de terra, geralmente grande, que pode ser destinada a diferentes usos, como agricultura, pecuária, entre outros. No entanto, no Brasil, o termo "glebas" também pode se referir a áreas de terra que estão divididas de forma homogênea (uniforme, consistente e semelhante em sua composição ou natureza), geralmente limitada a 10 hectares.

A divisão de glebas pode ser feita com base em diferentes critérios, que podem variar dependendo do contexto e dos objetivos envolvidos. Algumas possíveis abordagens são;

3.1. Critérios geográficos

A divisão pode ser feita com base em características geográficas da área, como relevo, vegetação, hidrografia, entre outros. Por exemplo, uma gleba pode ser dividida em lotes de acordo com a presença de rios, lagos ou montanhas (FIGURA 1).

FIGURA 1 – Áreas com diferentes relevos para formação de glebas.



Fonte: Laboratório de fotogrametria e fotointerpretação – UESB.

3.2. Critérios produtivos

A divisão pode ser feita de acordo com a capacidade produtiva da terra, considerando fatores como fertilidade do solo, clima, relevo, disponibilidade de recursos hídricos e idade da cultura. Por exemplo, uma gleba pode ser dividida em lotes de acordo com as culturas que podem ser plantadas em cada área (FIGURA 2).

FIGURA 2 – Áreas com diferentes glebas



Fonte: Laboratório de fotogrametria e fotointerpretação – UESB.

Segundo a Embrapa (2021), o ideal é que uma gleba não ultrapasse 10 hectares, pois áreas maiores que essa os resultados nas análises pode não ser precisos. Porém, existem questões que devem ser analisadas, por exemplo uma área de 11 ha, talvez não seja viável subdividir em duas de 5,5 ha.

4. AMOSTRA SIMPLES E AMOSTRA COMPOSTA

Uma amostra simples é uma única amostra de solo coletada em um local específico. A coleta de amostras simples é uma das etapas mais importantes no

processo de análise de solo, pois os resultados da análise são tão precisos quanto à qualidade da amostra coletada.

4.1. Passos para coletar amostra simples

- Determine a área que você deseja retirar a amostra e selecione um local que seja representativo da área, faça coletas em Zig-Zag (forma aleatória com pontos que cobre toda área da gleba).
- Remova qualquer vegetação superficial, como folhas ou gramíneas, do local de amostragem.
- Usar ferramentas que foram citadas no item de ferramentas para amostragem e faça na profundidade definida para a coleta da amostra.
- Retirar uma amostra de solo da parede do furo usando uma ferramenta de coleta ou uma colher apropriada (fazer isso quando não utilizar equipamento adequado). Certifique-se de que a amostra inclui todo o perfil do solo da profundidade definida.
- Colocar em um recipiente pequeno, o gabarito, para garantir que todas as amostras simples tenham a mesma quantidade.
- Coloque a amostra em um balde limpo e rotule o recipiente com informações, como profundidade, local e tipo de solo.

4.2. Formação da amostra composta

A amostra composta é uma junção de várias amostra simples. A Embrapa (2014), afirma que é ideal para formação de uma amostra composta de 15 a 20 amostra simples.

- Repita o item 3 a 5 da amostragem simples para coletar amostras suficientes do mesmo local até obter uma amostra composta de solo representativa da área que deseja amostrar.
- Misture bem as amostras individuais no balde para formar uma amostra composta.
- Envie 500g dessa amostra composta ao laboratório de análises de solo para análise.

5. FERRAMENTAS

Existem várias ferramentas utilizadas para a coleta de amostra de solo para análise de fertilidade. Cada uma delas possui vantagens e proteções específicas, e a escolha da melhor ferramenta depende do tipo de solo, da orientação da análise e das condições locais.

- **Trado holandês:** É uma ferramenta manual que consiste em uma haste com uma broca em espiral na ponta. É adequado para colher amostras de solo em água.
- **Trado calador:** Possui uma prensa com uma broca, mas é mais longo e pode atingir as partes mais profundas do solo. Essa ferramenta é útil para a coleta de amostras em diferentes profundidades, fornecendo uma análise mais representativa do perfil do solo. A desvantagem é que pode exigir um esforço físico maior para perfurar solos mais compactados.
- **Trado de caneca:** É um trado com uma caneca na extremidade, que permite colher uma amostra intacta num cilindro oco. Essa ferramenta é especialmente útil para a coleta de amostras de solo para análises de nutrientes, textura e estrutura. A vantagem é a preservação da integridade da amostra, mas a desvantagem é que pode ser mais difícil de usar em solos rochosos ou com alto teor de argila.
- **Trado de rosca:** Consiste com uma arte metálica com um ponta espiralada que é inserido rotacionando no solo.
- **Trado fatiador:** Ela consiste em uma haste metálica com uma ponta em formato de lâminas, que é inserido no solo. À medida que a sonda aprofunda no solo, ela coleta uma amostra contínua do solo em um retângulo vazado. Essa ferramenta é útil para estudos que forneceram amostras representativas em profundidades rasas.
- **Sonda:** Essa ferramenta é usada para coletar amostras de solo em perfis profundos. Ela consiste em uma haste metálica com uma ponta em formato de cone, que é martelada no solo. À medida que a sonda é aguardada, ela coleta uma amostra contínua do solo em um tubo oco. Essa ferramenta é útil

para estudos que forneceram amostras representativas em profundidades maiores. A vantagem é a capacidade de coletar amostras em perfis profundos, mas a desvantagem é que requer equipamentos mais pesados e o processo pode ser mais demorado e requer mais esforço físico.

- **Pá de corte:** Essas ferramentas são mais comumente encontradas nas propriedades. Muito utilizada na coleta de 0-20, pois precisa fazer um furo largo no solo.
- **Enxada:** Essa ferramenta é a mais versátil de uma propriedade, devido a sua facilidade de encontrar, a enxada é uma ótima alternativa para se fazer uma amostra rápida e prática. Para isso, a enxada seria apenas uma forma de abrir a abertura de 20 centímetros do solo, e retirar o perfil deixado com o auxílio de um canivete para recolhimento do solo.
- **Cavadeira:** Assim como a enxada, a cavadeira também é uma ferramenta muito comum em uma propriedade e que tem mesma utilidade e procedimento de uso.

Figura 03 – Ferramentas utilizadas para coleta de solo



Fonte: Grupo FertiGERP

6. COMO FAZER A COLETA

Ao determinar a gleba que irá ser amostrada, deve-se deslocar fazendo as coletas das amostras simples em movimento Zig-Zag para que consiga coletar pontos que represente bem essa área (FIGURA 1).

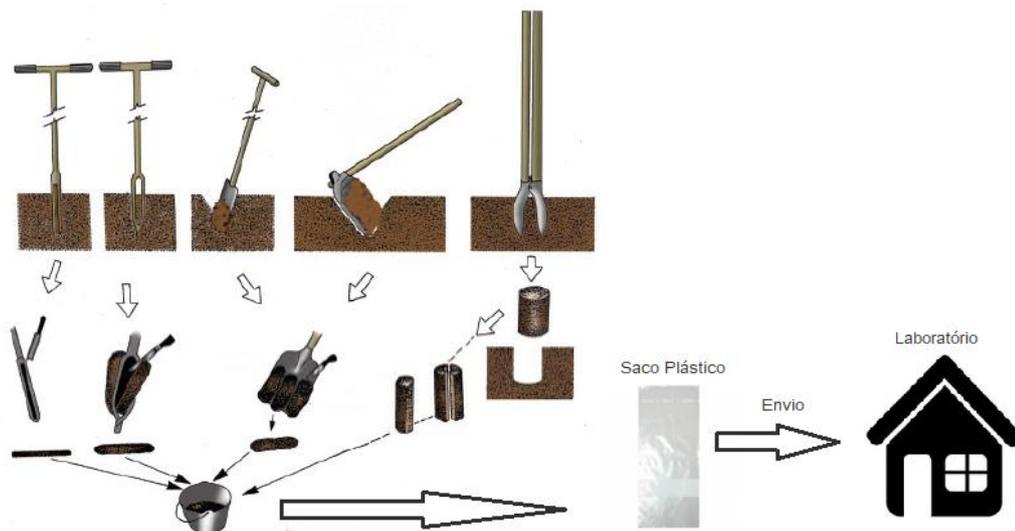
FIGURA 4 - Movimento Zig-Zag para coletas das amostras simples.



Fonte: Laboratório de Fotogrametria e fotointerpretação – UESB.

Todas as amostras simples que irão compor a mesma amostra composta deve conter a mesma quantidade de solo, assim como a mesma profundidade coletada no perfil do solo.

FIGURA 05 – Procedimento de coleta da amostra.



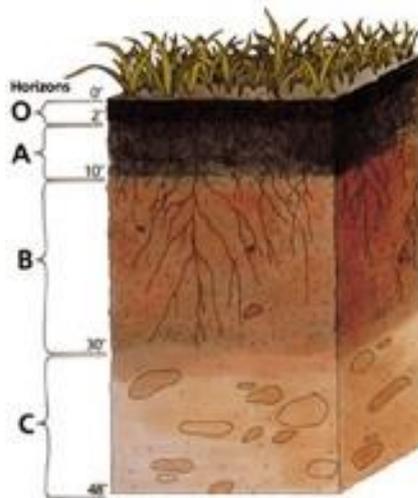
Fonte: Grupo FertiGERP

7. PROFUNDIDADE DA AMOSTRA

A Sociedade Brasileira de Ciências do Solo (SBCS, 2012), retrata que a camada de solo de 0-20 cm é a mais importante para as plantas cultivadas, pois é nessa camada que a maior parte das raízes das plantas se desenvolve. Por isso, a amostragem dessa camada é importante para avaliar a fertilidade do solo e determinar a quantidade de nutrientes disponíveis para as plantas, essa profundidade também é importante para avaliar o pH do solo, a presença de matéria orgânica e a textura do solo.

A profundidade de 20-40 cm é a camada abaixo da superfície e é importante para avaliar a disponibilidade de nutrientes no solo, como fósforo e potássio, que são mais solúveis nessa profundidade. É importante coletar amostras dessa profundidade quando a camada superficial do solo já foi degradada ou quando há necessidade de avaliar a disponibilidade de nutrientes em camadas mais profundas do solo.

FIGURA 06 – Horizontes do solo com as suas respectivas profundidades.



Fonte: Embrapa

Portanto, a escolha da profundidade da amostragem irá depender do objetivo da análise do solo e da cultura a ser cultivada. Para culturas com raízes mais superficiais, como a maioria das hortaliças, é importante coletar amostras na profundidade de 0-20 cm. Já para culturas com raízes mais profundas, como a cana-de-açúcar, café e entre outros, é importante coletar amostras também na profundidade de 20-40 cm. Em resumo, a profundidade da amostragem vai depender das características da cultura e das necessidades de avaliação da qualidade do solo.

8. CUIDADOS NAS COLETAS

Ao coletar uma amostra de solo, é importante tomar certos cuidados para garantir a representatividade e qualidade da amostra. Além disso, é necessário estar ciente de alguns erros comuns que podem ocorrer durante o processo de amostragem. Aqui estão os cuidados necessários e os erros comuns relacionados à amostragem de solo:

- **Seleção adequada do local de amostragem:** Escolher o local certo para coletar a amostra é fundamental. Erros comuns incluem selecionar áreas com características atípicas, como manchas de erosão, áreas com vegetação diferente ou locais contaminados.
- **Profundidade de amostragem:** Determinar a profundidade correta para coletar a amostra é crucial, pois diferentes camadas do solo podem ter características distintas. Erros comuns incluem amostragem em profundidades inadequadas, como coletar apenas na camada superficial ou em profundidades inconsistentes em diferentes pontos de coleta.
- **Número e espaçamento das amostras:** O número adequado de amostras a serem coletadas depende da variabilidade do solo. Erros comuns incluem amostragem insuficiente, resultando em uma representação limitada da área, ou amostragem excessiva, que pode ser desnecessária e custosa. O espaçamento entre as amostras também deve ser considerado, para evitar a sobreposição de áreas coletadas.
- **Tamanho da amostra:** A quantidade de solo coletada para cada amostra deve ser suficiente para permitir as análises necessárias. Erros comuns incluem amostras muito pequenas, que podem não ser representativas, ou amostras muito grandes, que podem ser difíceis de manipular e armazenar adequadamente.
- **Contaminação cruzada:** Evitar a contaminação cruzada entre as amostras é essencial para garantir resultados precisos. Erros comuns incluem o uso de ferramentas sujas ou inadequadamente limpas, a contaminação do solo com resíduos de amostras anteriores ou a contaminação durante o armazenamento e transporte das amostras.
- **Armazenamento adequado:** Após a coleta, é importante armazenar corretamente as amostras de solo para evitar a perda de umidade, alterações

químicas ou contaminação. Erros comuns incluem armazenamento em recipientes inadequados, falta de vedação adequada dos recipientes ou armazenamento em condições ambientais inadequadas, como exposição à luz solar direta ou temperaturas extremas.

9. FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

A TABELA 01 tem uma etiqueta com os dados que deve conter na identificação da amostra.

TABELA 01: Dados que deve conter na amostra.

Endereço	
Cidade	
Estado	
Nome da propriedade	
Nº da amostra	
Nome do proprietário (a)	
Area amostrada (em ha)	
Análise solicitada	
Identificação da amostra	
Profundidade	
Cultura	
Data de coleta	

10. ANÁLISE SOLICITADA

No laboratório⁶, são realizadas análises físicas, químicas e de matéria orgânica para avaliar a qualidade e as características dos diferentes elementos relacionados à fertilidade do solo. Essas análises desempenham um papel fundamental no auxílio ao planejamento agrícola, permitindo a adoção de práticas de manejo para otimizar a produção agrícola.

⁶ **Endereço para envio das amostras:** Laboratório de Análise de Solos – LabSoloS da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus de Vitória da Conquista - Ba. CEP.: 45.031-900. Site: <http://www2.uesb.br/laboratorios/labsolos/>. Fone: (77) 3424 – 8635 | WhatsApp. E-mail: labsolos@uesb.edu.br

10.1. Análise Física

A análise física envolve a exibição de propriedades como textura, estrutura e densidade do solo. A textura refere-se à proporção relativa de partículas de areia, silte e argila no solo, o que influencia sua capacidade de retenção de água e nutrientes.

10.2. Análise Química

A análise química é realizada para determinar a disponibilidade e os níveis de nutrientes essenciais para as plantas no solo. São avaliados os teores de macronutrientes, como, fósforo, potássio, magnésio e cálcio, além da determinação do pH, alumínio e Hidrogênio que está diretamente ligado com a disponibilidade de nutriente para planta.

10.3. Análise de matéria orgânica

A análise da matéria orgânica é importante para avaliar a quantidade de matéria orgânica presente no solo. A matéria orgânica funciona um papel crucial na fertilidade, pois melhora a capacidade de retenção de água, aeração, estrutura e atividade biológica do solo.

11. FREQUÊNCIA DA AMOSTRAGEM

Segundo a Embrapa (2015), a frequência de amostragem com finalidade de avaliar fertilidade depende de vários fatores, como, manejo da propriedade, intensidade de adubação e qual tipo de cultura. Recomenda-se para culturas anuais (hortaliças, milho, trigo, soja etc.) fazer análise a cada ano, já as culturas perenes (pomares, vinhas ou plantações de árvores frutífera) pode-se levar até dois anos, pois, esse período é um intervalo que pode ocorrer alguma variação na fertilidade.

12. ENVIO AO LABORATÓRIO

A embalagem de envio para a amostra de solo é um elemento crucial para garantir a segurança, integridade e qualidade da amostra durante o transporte para o laboratório. Uma embalagem adequada deve ser resistente, à prova de vazamentos e capaz de proteger o solo contra contaminações externas.

Sacos plástico são amplamente utilizados para acondicionar amostras de solo. Essas embalagens devem ser feitas de materiais duráveis e à prova de umidade para evitar vazamentos e proteger o solo de contaminação externa.

Utilização de caixa de transporte proteger ainda mais as amostras, é aconselhável colocar as embalagens em uma caixa resistente. A caixa deve ser de tamanho adequado para acomodar as embalagens de amostra e acomodar com material de enchimento, como jornais amassados ou isopor, para evitar excesso de manuseio e proteger contrachocos durante o transporte.

13. Referências bibliográficas

NETO, A. E. F. e colaboradores. **Fertilidade do solo**. 2001. pg. 46. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/11493/1/TEXT0%20ACAD%c3%8aMICO_Fertilidade%20do%20solo.pdf. Acessado em: 25/05/2023

Embrapa. **Planejamento da Adubação e Calagem**. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacaotecnologica/cultivos/milho/producao/manejo-do-solo-e-adubacao/adubacao-e-fertilidade-do-solo/planejamento-da-adubacao-e-calagem>. Acessado em: 25/05/2023

SBCS. **Manual de adubação e calagem para o estado do Rio de Janeiro e Santa Catarina**. 2012. Disponível em: [https://www.sbcs-nrs.org.br/docs/Manual de Calagem e Adubacao para os Estados do RS e de _SC-2016.pdf](https://www.sbcs-nrs.org.br/docs/Manual%20de%20Calagem%20e%20Adubacao%20para%20os%20Estados%20do%20RS%20e%20de%20SC-2016.pdf). Acessado em: 25/05/2023.

Embrapa. **Amostragem de solo para finalidade de fertilidade**. 2015. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1028085/1/CNPC2015_Amostragem.pdf. Acessado em: 27/05/2023