



# COLETA DE AMOSTRAS AGRÍCOLAS

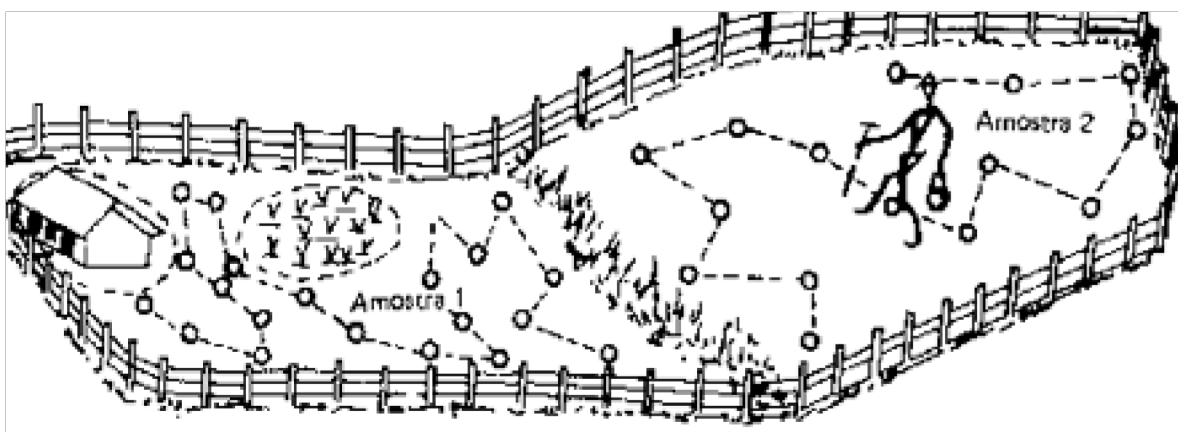
# AMOSTRAGEM DO SOLO

Uma boa análise de solo depende da correta amostragem da área. Para tanto, recomenda-se seguir rigorosamente as instruções adaptadas de EMBRAPA (2009) para retirar corretamente as amostras de terra e identificá-las:

1 - Antes da retirada das amostras o interessado deve definir a que se destinam as análises (avaliação da fertilidade do solo), as áreas a serem amostradas e a quantidade total de amostras, bem como, sua identificação prévia e todos os dados relevantes e necessários ao atendimento da solicitação do cliente, com relação ao tipo de análise desejada e que contribuam para o correto cadastro das amostras no laboratório.

2 - Dividir a propriedade em áreas uniformes de até 20 hectares, para retirada de amostras. Cada uma destas áreas deve ser uniforme quanto a cor, topografia, textura e quanto às adubações e calagens que recebeu. Áreas pequenas, diferentes da circunvizinha, não deverão ser amostradas juntas.

3 - Cada uma das áreas escolhidas deverá ser percorrida em ziguezague (Figura abaixo), retirando-se, com um enxadão ou trado, de 15 a 20 pontos diferentes, que deverão ser colocadas juntas (balde limpo). Todas as amostras individuais de uma mesma área uniforme deverão ser muito bem misturadas, retirando-se uma amostra final de no mínimo 300 g.



## EMBRAPA

1 - As amostras devem ser retiradas da camada superficial do solo, até a profundidade de 20 cm, tendo antes o cuidado de limpar a superfície dos locais escolhidos, removendo as folhas e outros detritos.

2 - Não retirar amostras de locais próximos a residência, galpões, estradas, cupinzeiros, formigueiros, pontos atípicos, etc. Não retirar amostra quando o solo estiver encharcado.

3 - Identificar as amostras cuidadosamente, de modo correspondente à identificação prévia realizada no planejamento da amostragem (item 1) com registro de amostragem, indicando a propriedade, o local e o número da amostra.

4 - No caso de amostra úmida, retirada em local distante do laboratório, recomenda-se que esta seja seca à sombra, em ambiente limpo, livre de possíveis contaminações, para posterior envio.

# AMOSTRAGEM FOLIAR

Material copilado da ESALQ. Acesso 01/11/12 (in: <http://www.solos.esalq.usp.br/coleta.htm>)

## TECIDO VEGETAL

### Diagnose foliar

A diagnose foliar para avaliação do estado nutricional das culturas constitui uma ferramenta indispensável para atingir alta produtividade. Um dos principais métodos para avaliar o estado nutricional das culturas é a análise química de folhas. Com a interpretação da análise química de folhas é possível emitir um parecer indicando possível deficiência ou excesso de nutrientes e contribuindo para estabelecimento de programas de adubação com maior eficiência agrônômica e econômica. Assim para garantir o sucesso do uso da técnica da diagnose foliar é preciso realizar análise química em laboratório que possui selo de qualidade e também realizar uma adequada amostragem de folhas. O Departamento de Solos da ESALQ orienta que cada cultura apresenta um critério de amostragem específico. Segundo as indicações de Malavolta et al. (1997), os critérios de amostragem podem variar conforme as culturas a serem avaliadas. As recomendações da Embrapa (2009) baseiam-se nestes mesmos princípios. A diagnose foliar consiste, pois, em analisar o solo usando a planta como solução extratora.

### Prática

A diagnose foliar tem várias aplicações:

- a) avaliação do estado nutricional;
- b) identificação de deficiências que provocam sintomas semelhantes, dificultando ou impossibilitando a diagnose visual;
- c) avaliação da necessidade de adubos ou ajustes no programa de adubação.

### Amostragem

A diagnose foliar exige um rigor na amostragem maior que o aceito na análise de solos. As chamadas classes de fertilidade de solo, isto é, faixas de variação no teor disponível considerada "baixa", "média" ou "alta", admitem às vezes variações da ordem de 100% quando usadas na determinação das doses de adubos a usar. Se é verdade que a folha é o órgão que reflete melhor o estado nutricional, não é qualquer folha que o faz: como regra colhe-se para análise folha recém-madura numa época dada da vida da planta. As vezes tem-se que usar uma solução de compromisso na época da amostragem, colhendo as folhas antes ou depois, momento em que é máxima a diferença entre teores encontrados nas folhas das plantas altamente produtivas e as outras com colheita potencial média ou baixa: isto se faz para ter-se tempo de corrigir a deficiência no próprio ano agrícola, sem ter que esperar pelo seguinte.

Coleta de amostras para algumas culturas\*

CULTURA	ÉPOCA	TIPO DE FOLHA	Nº DE FOLHA
Algodoeiro Herbáceo	Início do florescimento	Limbo de folhas adjacentes às "maças"	30
Algodoeiro Arbóreo	Início do florescimento	Folhas recém-maduras	30
Arroz	Meio do perfilhamento	Folha Y (posição ocupada em relação à folha mais nova desenrolada acima)	50
Bananeira	Florescimento	Folha III (abaixo e opostas às flores); porção mediana (10cm largura) clorofilada	--
Batatinha	Meio do ciclo, 35-45 dias após emergência	Pecíolo da 4ª folha a partir da ponta	30
Cafeeiro		3º e 4º pares de folhas, a Primavera-verão partir da ponta, ramos a 30 meia-altura e produtivos	
Cana-de-açúcar	Quatro meses após brotação	Folha + 3; folha +1 = com primeira lígula (= região de inserção da bainha do colmo) Terço mediano, excluída a nervura principal	20-30 por talhão uniforme
Cenoura	Meio do ciclo	Nervura principal da folha recém-madura	40
Citros	Verão	Folhas do ciclo da primavera de ramos frutíferos, frutos com 2-4 cm de diâmetro, 3ª ou 4ª folha a partir do fruto	20
Eucalipto	Verão-outono	Recém-maduras, ramos primários	18
Feijões	Início da floração	Primeira folha amadurecida a partir da ponta do ramo	30
Figo	Primavera (florescimento)	Folhas mais novas totalmente expandidas, ao sol, ramos sem frutos	40
Goiabeira	Um mês depois de terminar o crescimento do ramos	4º par, ramos terminais sem frutos	30

CULTURA	ÉPOCA	TIPO DE FOLHA	Nº DE FOLHA
Gramíneas	Primavera-verão	Recém-maduras ou toda a parte aérea	30
Leguminosas	Primavera-verão	Florescimento	30
Macieira	Primavera-verão	Inteiras, com pecíolos, na parte mediana de ramos do ano	100 folhas de 25 plantas
Mamoeiro	Florescimento	Folha "F"- na axila coma primeira flor completamente expandida	18
Mandioca	3-4 meses de idade	Primeira folha recém madura	30
Milho	Aparecimento da inflorescência feminina (cabelo)	Folha oposta e abaixo da espiga	30
Pessegueiro	Verão	Recém-amadurecidas, do crescimento do ano	100 folhas de 25 plantas
Pinus	Verão-outono	Recém-maduras, primárias	18
Repolho	Formação da cabeça	Nervura principal da folha envolvente	40
Seringueira	Verão-outono	3-4 folhas recém maduras, a sombra, na base do terço superior da copa	6
Soja	Fim do florescimento	1ª folha amadurecida a partir da ponta do ramo, pecíolo excluído	30
Tomateiro	Florescimento pleno ou primeiro fruto maduro	4ª folha a partir da ponta	40
Trigo	Início do florescimento	1ª a 4ª folhas a contar da ponta	30
Videira	Fim do florescimento	Na base do primeiro cacho	30-60

→ Outras culturas procurar o Agrônomo ou a bibliografia.

(\*) MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. & OLIVEIRA, S.A., Avaliação do Estado Nutricional das Plantas (2a. edição), Potafos, Piracicaba, SP. 1997, 319p.

## Procedimentos para coleta de folhas de algumas culturas Café (Casale, 1999):



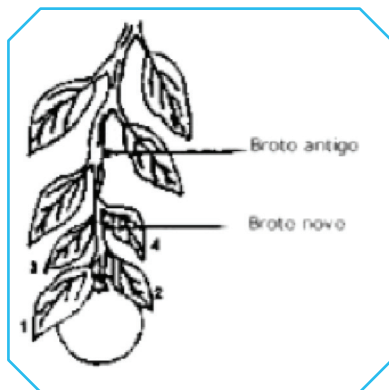
Para o cafeeiro recomenda-se adotar o seguinte critério:

- 1) Realizar a amostragem no verão (dezembro/janeiro), estando as plantas com frutos com tamanho de "chumbinho";
- 2) Retirar o 3º par de folhas, (1º par de folha com mais de 3cm) a partir do ápice do ramo;
- 3) Retirar 4 folhas por planta nos quatro quadrantes, amostrando cerca de 25 plantas por hectare, a meia altura da planta.

A Figura 1 apresenta um esquema da folha a ser amostrada no cafeeiro.

Figura 1. Terceiro par de folhas a ser amostrado no cafeeiro (Trani, 1983)

## Citros (Raij et al., 1996):



Para o citros recomenda-se adotar o seguinte critério de amostragem:

- 1) Realizar a amostragem nas folhas geradas na primavera, com cerca de 6 meses de idade, nos ramos com frutos da safra com tamanho de bola de "ping-pong", aproximadamente nos meses de fevereiro a abril;
- 2) Amostrar folhas com pecíolo;
- 3) Retirar 4 folhas por planta nos quatro quadrantes da planta amostrando cerca de 25 plantas, e meia altura da planta. A figura 2 apresenta um esquema da folha a ser amostrada na planta de citros.

Figura 2. Folha a ser amostrado na planta de citros

## Cana-de-açúcar (Vitti & Mazza, 2002)



- 1) Coletar a folha mais alta, ou seja, a primeira folha com "colarinho" visível (folha TVD);
- 2) Utilizar os 20 cm centrais da folha, desprezando-se a nervura central;
- 3) Para a cana planta coletar a folha aproximadamente 6 meses após a germinação, para cana soca coletar a folha aproximadamente 4 meses após o corte;
- 4) Retirar os 20 cm centrais da folha + 1 (folha mais alta com colarinho visível "TDR") excluía a nervura central;
- 5) Coletar cerca de 30 plantas por ha.

A Figura 3 ilustra a folha que deve ser coletada na cana-de-açúcar.

Figura 3. Folha que deve ser coletada na cana de açúcar (Trani, 1983)

## Soja



Para a cultura da soja recomenda-se coletar a 3ª folha (3º trifólio desenvolvido), com pecíolo, conforme pode ser observado na figura abaixo.

Figura 4. Folha a ser amostrada na planta de soja.

## Milho



A folha que deve ser retirada para fins de análise foliar na cultura do milho é a oposta e abaixo da espiga superior, considerando-se o terço médio, excluindo-se a nervura central. A época ideal de coleta corresponde ao aparecimento da inflorescência feminina.

Figura 5. Esquema da folha a ser amostrada no milho.

## Algodão



Coleta-se o limbo da 5ª folha da haste principal. Não considerar as folhas do capulho.

Figura 6. Folha a ser amostrada na cultura do algodão.

## AMOSTRAGEM DE NEMATÓIDES

Nematóides fitoparasitas ou fitonematóides são vermes microscópicos que habitam o solo e atacam as plantas (raízes e outros órgãos subterrâneos em geral), causando sérios danos às culturas agrícolas e acarretando prejuízos econômicos ao produtor rural. Pode-se afirmar que não há espécie de planta, cultivado ou não, que não seja hospedeira de uma ou mais espécies de fitonematóides (GOULART, 2009).

O sucesso da análise de nematóides depende da correta amostragem da área. Para tanto, recomenda-se seguir as instruções adaptadas de EMBRAPA (GOULART, 2009) para retirar corretamente as amostras de terra e raízes, acondicioná-las e identificá-las para envio ao laboratório, conforme:

1 - Antes da retirada das amostras o interessado deve definir as áreas a serem amostras e a quantidade total de amostras, bem como, sua a identificação previa e todos os dados relevantes e necessários ao atendimento da solicitação do cliente e que contribuam para correto cadastro das amostras no laboratório.

2 - Dividir a propriedade em áreas uniformes (ideal são glebas de até 10 hectares), para retirada de amostras. Cada uma destas áreas deve ser uniforme quanto à cultura, tipo de solo (cor, topografia textura e quanto às adubações e calagens que recebeu). Áreas pequenas, diferentes da circunvizinha, não deverão ser amostradas juntas.

3 - Cada uma das áreas escolhidas deverá ser percorrida em ziguezague (Figuras 1 e 2, GOULART, 2009), retirando-se, com um enxadão, de 10 a 15 pontos diferentes, na profundidade de 0 a 25 cm, que deverão ser colocadas juntas (balde limpo). Todas as amostras individuais de uma mesma área uniforme devem ser bem misturadas, retirandose uma amostra final de no mínimo 300 g de solo e 20 g de raízes, acondicionadas na mesma embalagem.

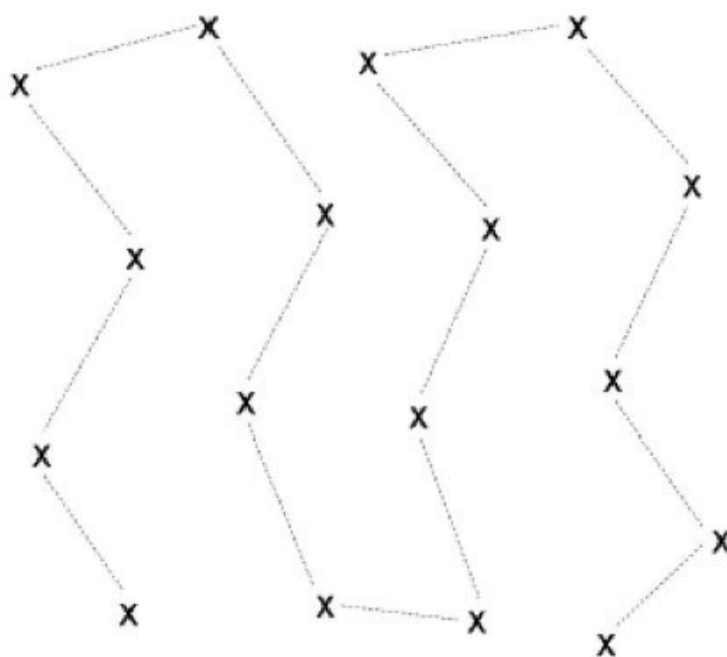


Fig. 5. Coleta de amostras de solo e raízes em área sem reboleiras de plantas com sintomas; as subamostras tiradas nos pontos assinalados com "X" formarão a amostra composta.



1 - Não retirar amostras de locais próximos a residência, galpões, estradas, cupinzeiros, formigueiros, pontos atípicos, etc. Não retirar amostra quando o solo estiver encharcado ou muito seco. Na ausência de cultura retirar amostras de raízes de plantas espontâneas presentes.

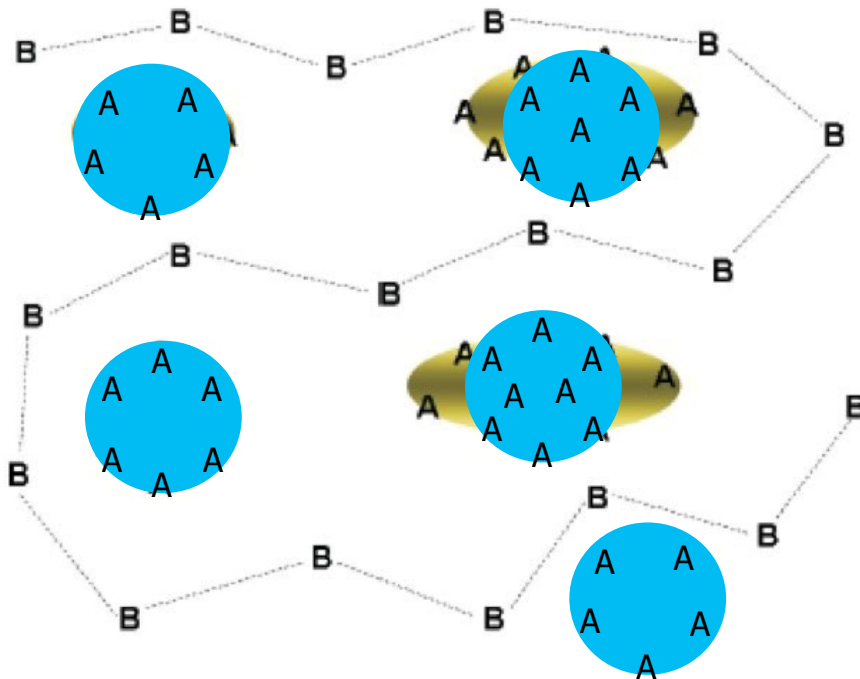


Fig. 6. Coleta de amostras de solo e raízes em área com reboleras de plantas com sintomas; as subamostras tiradas nos pontos assinalados com a letra A, nos bordos das reboleras, formarão a amostra composta A; as subamostras dos pontos assinalados com a letra B, de plantas aparentemente saudáveis, formarão a amostra composta B.

2 - Identificar as amostras cuidadosamente, de modo correspondente à identificação previa realizada no planejamento da amostragem (item 1) com registro de amostragem, indicando a cultura (atual ou anterior), a propriedade, o local e o número da amostra.

3 - No caso de amostra retirada em local distante do laboratório, recomenda-se que esta seja mantida à sombra ou em ambiente refrigerado, livre de possíveis contaminações, para posterior envio. A amostra deve ser protegida da exposição ao sol, ao enviá-la acondicionar o material em caixa de papelão visando melhor proteção da mesma.



**[labrasambientaiseagricolas.com.br](http://labrasambientaiseagricolas.com.br)**

Av. Laerte Canedo, 1700

B. Jardim Zenith | Monte Carmelo, MG

**(34) 3842-8770**  **9 8892-9670**