

# Cuidar bem do solo é o primeiro passo

**O** que todo produtor busca com muita persistência são formas de aumentar a sua produção e reduzir os custos com insumos.

Uma saída para aumentar a produtividade com qualidade pode ser bem mais simples do que parece e, se feita da maneira correta, pode economizar um bom dinheiro, garantindo a sustentabilidade do ambiente de produção.

Mas para que isso aconteça é necessário fazer uma pergunta: Você produtor, já analisou seu solo para conhecer as restrições na produção? Não?

Então pense que é o solo que fornece o alimento que a planta necessita para se desenvolver e se isso não está acontecendo é porque o solo é deficiente no fornecimento dos minerais.

É aí que a análise do solo faz a diferença para identificar quais as carências minerais que limitam a planta a se desenvolver. Essa deficiência acontece em razão do uso contínuo do solo, por diferentes cultivos, no decorrer de alguns anos. Estes nutrientes estão no solo e as lavouras que por ali cresceram foram aos poucos se alimentando deles, tornando-os cada vez mais escassos.

## **Análise do solo: Sua amostra é confiável?**

Muitos não se dão conta de que uma amostra de solo obtida de forma incorreta é o mesmo que enviar ao laboratório sangue coletado de toda uma família reunida em apenas uma única amostra. O resultado, com certeza, não refletiria doença ou saúde de seus membros.

Com base nesse erro, um medicamento poderia ser ministrado a todos, para combater a doença de um único dos seus membros. Sem falar dos riscos, efeitos colaterais e outros prejuízos biológicos, seria possível dizer que, do ponto de vista econômico, esta família estaria jogando dinheiro fora!

Na agricultura é a mesma coisa. A maioria dos agrônomos receita o mesmo remédio para todos como se tudo fosse a mesma coisa. A moda agora é o 10-15-15 para milho, por exemplo, assim como já foi o 0-20-20 para soja. Tudo porque sem um diagnóstico é difícil receitar o remédio; dessa forma, o que é bom para o João é bom para o Sebastião.

Desse modo existem aqueles que nunca se dão ao trabalho de fazer análise de solo, pois preferem a comodidade da aplicação das formulações prontas que se encontram no comércio.

Por outro lado, muitos produtores rurais, visando economia e racionalidade, anualmente enviam amostras aos laboratórios. No entanto, também não se dão conta de como é importante orientar uma boa e confiável coleta na propriedade para atingir seu objetivo.

Ambos, na maioria dos casos, perdem dinheiro porque, se de um lado pode haver sobra de elementos nas formulações, de outro os resultados podem não estar refletindo as reais condições químicas, físicas e biológicas do solo da propriedade.

Para um eficiente diagnóstico da real situação dos solos da propriedade, é necessário que o produtor tenha em mente os seguintes fatores:

### 1. A análise do solo

### 2. A interpretação

### 3. A recomendação

Assim, para se ter uma recomendação efetiva, é necessário haver uma interpretação correta de uma análise representativa; e para se ter uma análise representativa, é preciso haver uma amostragem criteriosa. Portanto, é na amostragem que tudo começa. Trata-se do procedimento mais importante da



gestão tão nutricional. Todos os procedimentos de análise, interpretação e recomendação irão se basear na amostra coletada na propriedade.

Um laboratório jamais elimina o erro de uma amostra.

Todos os elementos químicos determinados nas análises de solo são expressos na forma de densidade, ou seja, a relação da massa por um determinado volume. Assim, o fósforo, enxofre e os micronutrientes são dimensionados em gramas ou miligramas por decímetro cúbico (mg/dm<sup>3</sup>), enquanto os cátions como cálcio, magnésio, potássio, hidrogênio e alumínio são expressos em cmolc/dm<sup>3</sup>. Assim, para qualquer elemento independente da forma de expressão sempre teremos uma densidade, isto é, massa / volume.

Este tipo de representação cria um problema em

relação à profundidade de amostragem, visto que, não importa a profundidade, o resultado será uma densidade. Assim, se a amostra for feita de 0 a 10 cm, isto implica que, independente da parte amostrada, o resultado será a densidade; se a amostra for feita de 0 a 20 cm, da mesma forma o resultado é uma densidade; No entanto, sabe-se que, no perfil, as concentrações dos nutrientes mudam de acordo com a profundidade, normalmente decrescendo – como no caso do fósforo –, mas podendo ser crescente, a exemplo do enxofre

Bem, se a amostra for feita de 0 a 10 cm, isto significa que em um hectare com área de 10.000 m<sup>2</sup>, considerando a profundidade de 0,10 m (10 cm), teremos então um volume de 1.000 m<sup>3</sup>, ou seja, 1.000.000 dm<sup>3</sup>. Como o resultado é em massa por volume, o valor revelado pelo laboratório para um determinado elemento será sua massa num volume de 1.000.000 dm<sup>3</sup>.

O que ocorreria então se a amostra fosse feita na profundidade de 0 a 20 cm?

Logicamente o resultado apresentado seria relativo a um volume de 2.000.000 dm<sup>3</sup>.

Isto nos revela que uma massa em 1.000.000 dm<sup>3</sup> é muito diferente do que uma massa em 2.000.000 dm<sup>3</sup>. Ressalta-se ainda que, conforme se aprofunda, menores serão os teores dos elementos. Isto significa que, quanto maior a amplitude da amostragem, maiores serão os erros. Daí se justifica se dividir o horizonte superficial em duas partes, pelo menos, de 0 a 10 cm e de 10 a 20 cm.

OBS.: 1 dm<sup>3</sup> equivale a 1 kg de solo se a densidade for igual a 1.

Resta, pois, um exemplo: se o resultado de uma análise de fósforo for 10 mg/dm<sup>3</sup> isto implicaria que se a amostra for feita de 0 a 10 cm teríamos 10 mg de fósforo em 1 kg de solo, o que equivaleria a 10.000.000 mg de fósforo em 1.000.000 kg de solo que equivale ao volume de um hectare. Ou seja, 10 kg de fósforo por hectare.

No entanto, se a amostra fosse feita de 0 a 20 cm teríamos 10 mg de fósforo por kg de solo, que foi o resultado do laboratório, no entanto, o volume amostrado seria de 2.000.000 dm<sup>3</sup> ou kg de solo. Assim teríamos 20.000.000 mg de fósforo ou 20 kg de elemento.

Mas isto é verdade? Seria verdade se o fósforo se distribuisse uniformemente no perfil, o que se sabe que não ocorre. Assim, este tipo de amostra nos levaria a um

Agora, se na estratificação de 0-10 cm obtivéssemos 20 mg/dm<sup>3</sup> de fósforo, e de 10-20 cm obtivéssemos 5 mg/dm<sup>3</sup>, isto significaria dizer que teríamos 20 kg de fósforo por hectare de 0-10 cm e 5 kg de 10-20 cm, o que é mais lógico. No entanto, muda completamente o diagnóstico a respeito da distribuição do fósforo no perfil de 0-20 cm.

Levando-se agora em consideração não só a profundidade, mas também o tamanho da área



amostrada. Por exemplo, para amostras de solo coletadas em lotes de até 10 hectares, conforme se recomenda, representam nada menos que um universo de 20 mil toneladas (considerando extensão e profundidade da área amostrada), dos quais será submetida à análise no laboratório uma ínfima porção de 10 gramas de solo.

Ou seja, todas as subamostras coletadas a cada 10 hectares, que seria um tamanho máximo ideal para se amostrar (e nem todos assim o fazem), no laboratório serão reduzidas a uma única amostra composta que indicará padrões encontrados naquela área em relação a acidez, matéria orgânica, carbono, fósforo, magnésio, potássio, alumínio e outros elementos químicos. Dessa forma, do mesmo modo que para a profundidade, se aumentarmos muito o tamanho da área amostrada, aumentaremos também o erro.

### “Quanto melhor a amostragem, melhor o diagnóstico e o resultado”

Destaca-se assim a importância do produtor levar em conta não só a variabilidade horizontal (extensão amostrada), mas, sobretudo, a vertical (profundidade). Significa realizar amostras até 10 e 20 centímetros, separadamente, para se conhecer o horizonte de fertilidade da propriedade. Da mesma forma, deve-se proceder a análise física, que permite conhecer a estrutura do solo e sua composição de argila, areia, silte, entre outros. Estes procedimentos permitem conhecer e acompanhar a evolução do manejo de fertilidade dos sistemas adotados pelo produtor.

Ao realizar uma coleta confiável de solo para análise, o agricultor só tem a ganhar: terá um diagnóstico para aplicação racional de fertilizantes, na medida das reais carências apontadas pelos resultados e deixará de gastar com a compra de elementos desnecessários. Ou seja, não estará realizando nem uma sub nem uma hiperadubação da área. O custo da análise, em torno de R\$ 35,00 por unidade de amostra obtida a cada 10 hectares, representa menos de 0,1% do valor da receita potencial da mesma área plantada com soja, por exemplo. Pode parecer pouco, mas uma diferença no resultado entre 0,05 e 0,10 centimol de carga de potássio por decímetro cúbico de solo (o símbolo é cmolc/dm<sup>3</sup>) pode representar, em áreas de 3 mil hectares de soja, muito comuns no estado do Mato Grosso, nada menos que um gasto, ou uma economia, de R\$ 50 mil, só neste elemento químico.

Portanto, redobre a atenção neste quesito em sua próxima retirada de amostra para análise dos solos. Treine pessoas e as habilite para tal finalidade. Não deixe este procedimento na mão de pessoas não habilitadas e que não sabem a real finalidade e necessidade da análise do solo.

O laboratório não tira o erro da amostra. Uma amostra mal feita levará a resultados errados, a uma interpretação errada e conseqüentemente a uma recomendação que não representa a real necessidade da área.

Não reclame do laboratório sem antes dar atenção a sua amostragem. De nada adianta escolher um laboratório com certificados de proficiência, credenciamentos, controles de qualidade e outros tais, se o começo foi mal feito.

**“A maior responsabilidade é do amostrador.”**

## EXEMPLOS DE ANÁLISE QUÍMICA ESTRATIFICADA



AV. TIRADENTES, 3173 - LONDRINA - PR - BRASIL  
CEP 86072-000 - FONE/FAX (43) 3338-5738  
laborsolo@laborsolo.com.br - [www.laborsolo.com.br](http://www.laborsolo.com.br)

### RELATÓRIO DE ENSAIOS - PERFIL QUÍMICO ESTRATIFICADO

#### RESULTADO DE ANÁLISE QUÍMICA DA TERRA

#### IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

SOLICITANTE:	
PROPRIETARIO:	
PROPRIEDADE:	
ENDEREÇO:	

#### IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

MATRIZ: SOLO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Data da entrega da amostra: 08/10/2013	Latitude: Não disponível
Data de emissão do Laudo: 15/10/2013	Longitude: Não disponível
	Altitude: Não disponível

CÓDIGO DO LABORATÓRIO	CÓDIGO DO INTERESSADO
13072/66874	PI ZM A / 13 (00-10cm)
13072/66875	PI ZM A / 13 (10-20cm)
13072/66876	PI ZM A / 13 (20-40cm)

PARA SIMPLES VERIFICAÇÃO PELO SOLICITANTE - NÃO TEM VALOR OFICIAL



### EXEMPLOS DE ANÁLISE QUÍMICA ESTRATIFICADA( Continuação)

