



# Dimenstein Consultoria

Tecnologia em fertirrigação e nutrição vegetal

CNPJ: 02.281.449/0001-09

Rua Dr. Adriano de Oliveira 287, Apt.113, Vila Helena – Jundiaí – SP, CEP: 13206-703

E-mail: [luiz.dimenstein@fertirrigar.com](mailto:luiz.dimenstein@fertirrigar.com)

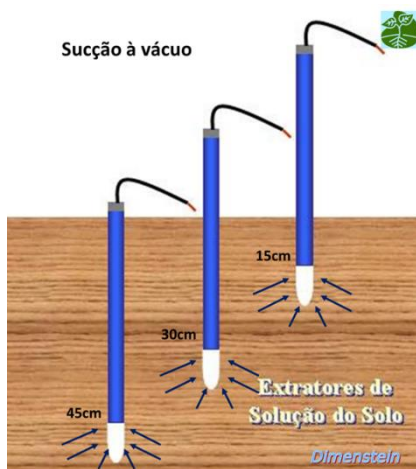
Fone/Celular: (11) 97622-6190

## Uso de Extratores de Solução do Solo (ESS) para Manejo de Fertirrigação

29-maio-2020

Luiz Dimenstein

[luiz.dimenstein@fertirrigar.com](mailto:luiz.dimenstein@fertirrigar.com)



A porosidade das cerâmicas difere nos ESS das utilizadas em tensiômetros. A porosidade influi na fragilidade e muitas cerâmicas quebram facilmente.

Fizemos testes com 8 diferentes fabricantes para escolher as cerâmicas utilizadas atualmente que são bem resistentes e estáveis.

O processo de aquecimento tem que ser  $> 400^{\circ}\text{C}$  durante período de cerca de 2 horas. Isso para garantir a neutralidade do material em relação a sua influência no pH da solução que atravessa a cerâmica, tornando-o inerte. Mesmo assim, sugere-se descartar a primeira coleta ou efetuar o primeiro uso em um balde d'água antes de colocar no solo para essa primeira lavagem de resíduos que ficam inicialmente na cerâmica e são facilmente lavados.

Em solos argilosos, os poros da cerâmica podem ficar vedados pelas partículas de argila que impedem a sucção. Entre as opções de minimizar esse problema, faz-se uma escavação mais larga para colocar uma camada no fundo do buraco com areia que por ser um material inerte, não interfere



# Dimenstein Consultoria

Tecnologia em fertirrigação e nutrição vegetal

CNPJ: 02.281.449/0001-09

Rua Dr. Adriano de Oliveira 287, Apt.113, Vila Helena – Jundiaí – SP, CEP: 13206-703

E-mail: [luiz.dimenstein@fertirrigar.com](mailto:luiz.dimenstein@fertirrigar.com)

Fone/Celular: (11) 97622-6190

nas leituras dos kits de nutrientes e nem na CE e pH. A colocação de uma “bolsa” com material mais poroso em volta da cerâmica original no tubo ESS, é uma boa ideia e pode ser um facilitador para manuseio de ESS em solos pesados, argilosos.

Comentários sobre o manejo com ESS. Primeiro o momento de engatilhar o vácuo nos tubos deve ser próximo ao estado de Capacidade de Campo (CC), que normalmente se obtém ao final da rega com tolerâncias de tempo variáveis de acordo com o tipo de solo. Em CC fica fácil obter vácuo nos ESS. Segundo fator é interpretativo de resultados porque se uma coleta for efetuada nos ESS com o vácuo engatilhado em CC, teremos uma concentração de sais na solução do solo em um momento que podemos repetir o procedimento. Se a próxima coleta for também com vácuo obtido em CC, estaremos tranquilos para comparar as concentrações dos nutrientes e a CE (Condutividade Elétrica) em situações similares. Porém, se a segunda ou terceira coletas estiverem com níveis de umidade do solo diferentes de CC com por exemplo 70% ou 50% da CC no momento de engatilhar o vácuo, far-se-ão comparações inadequadas com CE mais concentradas onde o solo estiver menos úmido.

Em solos muito arenosos, o problema é colocar o vácuo nos ESS o mais rápido possível após o final de uma rega porque este perderá a CC rapidamente.

Sugere-se não deixar os tubos ESS sob vácuo logo após efetuar uma coleta deixando o vácuo engatilhado “sempre”. Isso não ajudará porque a nova coleta não representará nada novo, mas sim a amostra do dia em que se fez o vácuo. Se desejar coletar amostras novas com intervalos de cada quantos dias, a colocação de novo vácuo deverá ser efetuada na véspera ou pela manhã para buscar a amostra sugada pelos ESS à tarde.

A grande virtude desse método é a sequência de amostragens para identificação do DELTA ( $\Delta$ ) entre duas coletas. A comparação com kits rápidos é suficiente para identifica tendências em sequencias de amostragens ao longo do ciclo de cultivo. A exatidão dos testes passa a ser menos importante, com os simples kits semiquantitativos são suficientes em ordem de grandeza



# Dimenstein Consultoria

Tecnologia em fertirrigação e nutrição vegetal

CNPJ: 02.281.449/0001-09

Rua Dr. Adriano de Oliveira 287, Apt.113, Vila Helena – Jundiaí – SP, CEP: 13206-703

E-mail: [luiz.dimenstein@fertirrigar.com](mailto:luiz.dimenstein@fertirrigar.com)

Fone/Celular: (11) 97622-6190

para as interpretações no dia-a-dia do agricultor irrigante e identificar tendências para nos instruir a efetuar os ajustes nas fertirrigações seguintes.

Exemplo com sequência de coletas, com intervalos semanais para Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) em que na primeira coleta sua concentração tenha sido de 400 ppm, depois 300 ppm, depois 250 ppm. Assim o primeiro  $\Delta$  foi a perda de 100 ppm e o segundo  $\Delta$  perda de mais 50 ppm. Isso já é suficiente para identificar a tendência de perda do Nitrogênio na solução do solo e nos direcionar a escolher um fertilizante com N para recuperar o nível de N para o desejado.

Os kits mais sofisticados e de alta precisão são bem mais caros e exigem aparelhagem para manuseio que não seriam adequados porá os agricultores em geral que querem manusear kits simples e rápidos.

Exemplo com pH variando com coletas sucessivas de pH 7 depois para 6,5 e mais adiante para 6... com identificação de tendência a acidificação. Assim podemos escolher os fertilizantes para quebrar o poder acidificante como por exemplo a escolha entre as fontes de N entre Amônio que é ácido, Ureia que é medianamente acidificante, ou Nitrato que é alcalinizante. Pode-se optar por um mix de fontes de N de acordo com as tendências de pH em sequências de amostragens da solução do solo e as necessidades de correção ou manutenção dos níveis de pH em solução.

Critério de pH também para escolha das fontes de Potássio em que Cloreto de Potássio é neutro, Nitrato de Potássio é alcalino, Sulfato de Potássio é variável com fabricantes que o fazem em versões ácidas e outros o fazem alcalino e temos que observar caso a caso. Temos também o Fosfato de Potássio em duas versões MKP que é ácida e PeKacid muito ácida. A escolha mais adequada dependerá do pH da solução do solo identificada.

As tradicionais análises de solo da agricultura convencional são inadequadas para o manejo de fertirrigação porque não são frequentes e pecam pela demora, além de não nos oferecer o  $\Delta$  para identificar tendências na dinâmica dos cultivos irrigados. Assim que análise de solo é uma "herança maldita" da agricultura de sequeiro que nos fornecem os valores travados de um obsoleto



# Dimenstein Consultoria

Tecnologia em fertirrigação e nutrição vegetal

CNPJ: 02.281.449/0001-09

Rua Dr. Adriano de Oliveira 287, Apt.113, Vila Helena – Jundiaí – SP, CEP: 13206-703

E-mail: [luiz.dimenstein@fertirrigar.com](mailto:luiz.dimenstein@fertirrigar.com)

Fone/Celular: (11) 97622-6190

status nutricional ao longo do ciclo de cultivo em que muitas fertirrigações alteram os valores daquela análise de solo.

Em relação às análises foliares, o uso para definir doses a aplicar via fertirrigação tem suas limitações porque se alguns nutrientes estiverem abaixo do padrão desejado, teremos apenas uma informação quantitativa insuficiente para identificar a causa de não ter conseguido ter nas folhas valores melhores que podem ser outros não quantitativos, como excesso de outros nutrientes antagônicos, CE inadequada, pH fora do intervalo de sua melhor solubilidade, escolha do fertilizante menos solúvel, lixiviação, imobilização nas argilas, etc. Na verdade, análise foliar deveria se limitar a apenas ser um “tira-teima” para verificar se os nutrientes nas folhas chegaram aos níveis de uma planta padrão de alta produtividade e aspecto saudável. Porém utilizá-la para recomendar doses das fertirrigações ficará sujeito a erros evidentes sem atacar a causa verdadeira do problema de disponibilizar os nutrientes adequados via fertirrigação.

Normalmente utilizamos 3 profundidades de ESS de 15, 30 e 45 cm para verificar se a distribuição dos sais solúveis, está homogênea ou não. Assim que se, por exemplo, o tubo mais profundo tiver CE maior do que os outros tubos de sucção mais superficiais, isso indica lixiviação e assim temos que ajustar a lâmina de rega. Em caso oposto, se o tubo mais superficial indicar CE maior do que os outros tubos mais profundos, indicaria lâmina insuficiente.

Em muitos cultivos as raízes ativas que queremos priorizar para a nutrição ficam nos horizontes acima de 30 cm e assim o tubo mais profundo de 45 cm serve de garantia para não desperdiçar nutrientes e também evitar exageros de lâmina de rega com economia de água e de energia.

Em cultivos perenes, os tubos ESS podem ficar no solo por tempo indeterminado. Entretanto para cultivos sazonais de ciclo curto, os ESS devem ser retirados do solo e recolocados para a safra seguinte. O cuidado para retirar em solos argilosos é que o solo deve estar úmido para evitar quebra das cerâmicas que se prendem fortemente nas argilas ressecadas.