

## HI 38083

### Estojo de Testes para Necessidade de Gesso &

### Sódio Permutável



Tel.: (+34) 902 11 79 29  
Web: [www.infoagro.com/instrumental](http://www.infoagro.com/instrumental)

Estimado Cliente,

Obrigado por escolher um produto Hanna Instruments.

Por favor leia atentamente este manual de instruções antes de utilizar o Estojo de Testes químicos. Este manual fornece-lhe a informação necessária para o correcto uso do estojo.

Retire o estojo de testes químicos da embalagem e examine-o cuidadosamente de modo a assegurar-se que não ocorreram danos durante o transporte. Em caso de verificar danos, notifique o revendedor.

Cada estojo é fornecido com:

- Sulfato de Cálcio HI 38083A-0, 1 frasco (10 g);
- Solução Padrão  $10.2 \pm 0.2$ , 1 frasco com conta-gotas (30 mL);
- Solução EDTA HI 38083C-0 EDTA, 3 frascos (3 x 100 mL);
- Indicador Calmagite, 1 frasco com conta-gotas (10 mL);
- Frasco Desmineralizante com tampa de filtro para cerca de 12 litros de água desionizada (dependendo do nível de dureza da água a ser tratada);
- peneira para solo de 1 2-mm;
- 1 tubo de ensaio em plástico (14 mL) com tampa de enroscar;
- 1 funil pequeno;
- discos de filtro em papel  $\varnothing$  80 mm (100 pcs);
- 1 escova;
- 1 copo graduado em plástico (50 mL);
- 2 copos graduados em plástico (20 mL) com tampa;

ISTR38083PO 10/02 IMPRESSO EM PORTUGAL

- 1 pipeta em plástico (3 mL);
- 1 pipeta em plástico (1 mL);
- 1 seringa (1 mL);
- 2 colheres.

**Nota:** Qualquer item defeituoso deve ser devolvido nas suas embalagens originais com os acessórios fornecidos

### ESPECIFICAÇÕES

|                    |   |
|--------------------|---|
| Gama               | <b>GR:</b> 0 a 213 ton. métricas/ha (0 a 95 ton./acre)<br><b>EES:</b> 0 a 56.4 meq/100 g solo |
| Incremento Menor   | 3.8 ton. métricas/ha (1.7 ton./acre) como GR<br>1.95 meq/100 g solo como EES                  |
| Método de Análise  | Titulação por conta-gotas   |
| Tamanho Amostra    | 0.5 mL de solo  |
| Número de Testes   | 100   |
| Dimensões da mala  | 235x175x115 mm  |
| Peso de Transporte | 883 g   |

**Nota:** GR é Necessidade de Gesso e EES é Sódio Permutável Estimado; meq/100 g é miliequivalente por 100 gramas.

### SIGNIFICADO E USO

Os solos alcalinos são caracterizados por uma baixa condutividade eléctrica (EC), por uma alta percentagem de sódio permutável (ESP) e presença de sais de carbonato e bicarbonato de sódio. A hidrólise de carbonato causa também um aumento de pH, de tal modo que é sempre superior a 8.5.

O grupo de solo "saline-sodic", que possui as seguintes particularidades, também pertence ao grupo alcalino:

EC > 4 mmhos, ESP > 15, pH ≤ 8.5

A alta alcalinidade causa enfezamento no crescimento das plantas uma vez que leva ao aumento de uma solubilização incompleta dos nutrientes necessários tais como ferro, cobre e manganês. A dorose, por exemplo, é uma doença típica das folhas devido à deficiência de ferro.

É possível corrigir a alcalinidade do solo adicionando um composto adequado (geralmente gesso) que remove o sódio e diminui o pH. A quantidade exacta de gesso necessário para a correcção pode ser calculada com o Estojo de Testes para Necessidade de Gesso.

### REACÇÃO QUÍMICA

O método de Extração é o método de sulfato de cálcio saturado. O Estojo de Testes da Hanna determina a Necessidade de Gesso por

titulação de cálcio. O indicador quelata com iões de cálcio formando um complexo de cor vermelha. À medida que é adicionado EDTA, o cálcio complexa com ele: o ponto final da reacção é indicado por uma alteração de cor do indicador de vermelho para azul.

### PROCEDIMENTO DE AMOSTRAGEM

#### QUANDO TESTAR O SEU SOLO

O solo deve ser testado não apenas quando a planta parece pouco saudável (folhas amarelas ou crescimento enfezado), mas antes de semear, plantar e fertilizar, assim como após adicionar outros materiais como compostos e estrume.

#### AMOSTRAGEM

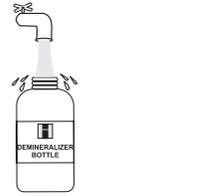
- 1) Extração de Amostra de Solo
  - Numa grande área homogénea, retire 1 ou 2 amostras por 1000 m<sup>2</sup> (0.25 acres).
  - Mesmo para áreas mais pequenas, recomenda-se 2 amostras (quantas mais amostras, melhores os resultados finais, porque a amostra final é mais representativa).
  - Para um pequeno jardim ou canteiro, 1 amostra é suficiente.
- 2) Evite extrair amostras a partir de solos que apresentem anomalias óbvias ou de áreas limítrofes (perto de valas e estradas).
- 3) Quantidade da amostra:  
Retire a mesma quantidade de solo para cada amostra. Por exemplo, use sacos com dimensões idênticas (1 saco por amostra).
- 4) Profundidade da extração:  
Geral: cave e deite fora 5 cm de solo de superfície  
Para relvados: retire a amostra a uma profundidade de 5 a 15 cm.  
Para outras plantações (flores, vegetais, arbustos): de 20 a 40 cm de profundidade.  
Para árvores: Amostras de 20 a 60 cm de profundidade.
- 5) Misture todas as amostras juntas para obter uma mistura homogénea do solo, deitando fora pedras e resíduos vegetais.
- 6) A partir desta mistura, retire a quantidade de solo que necessita para a análise.
- 7) Destaque os pedaços grandes e distribua a amostra de solo num plástico para secar ao ar. A amostra seca mais de pressa se for usada a ventoinha para mover o ar através da amostra.
- 8) Use uma pequena barra para esmagar a amostra seca ao ar e passe-a pela peneira para solo de 2-mm.



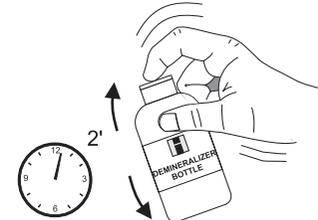
### INSTRUÇÕES

LEIA TODAS AS INSTRUÇÕES ANTES DE USAR O ESTOJO DE TESTES

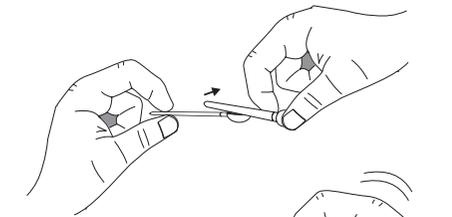
- Retire a tampa e encha o Frasco Desmineralizante com água da torneira



- Volte a colocar a tampa e agite cuidadosamente pelo menos durante 2 minutos. A água desmineralizada está agora pronta.



- Levante o topo da tampa do frasco desmineralizante. Apertando a garrafa cuidadosamente, adicione água desmineralizada ao tubo de ensaio grande (50 mL) até à marca de 25 mL.



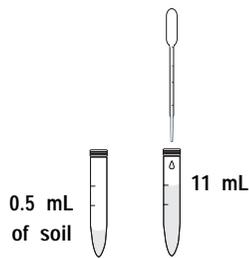
- Adicione 1 colher de Sulfato de Cálcio HI 38083A-0 (deite fora o excesso de solo usando o manipulo da outra colher).
- Coloque a tampa no tubo e agite várias vezes durante 15 minutos.



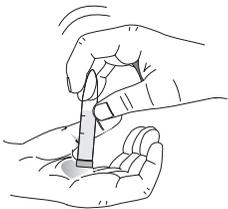
- Coloque o tubo no copo graduado grande (50 mL) e aguarde durante 30 minutos. O a solução de extração de sulfato de cálcio saturado está pronta.



- Para obter o extracto de solo meça no tubo de ensaio pequeno (14 mL) 0.5 mL do solo preparado e adicione com a pipeta de 3 mL a solução de extracção de sulfato de cálcio saturado até à marca de 11 mL.



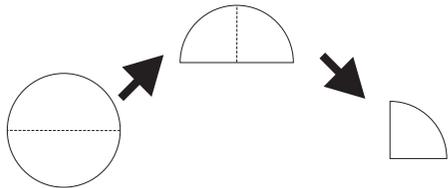
- Volte a colocar a tampa e agite vigorosamente batendo com o tubo contra a palma da mão, para suspender completamente o solo. Agite o tubo 3 vezes durante 1 minuto em intervalos de 10 minutos.



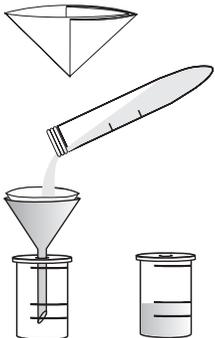
- Coloque a tampa num dos copos graduados pequenos (20 mL) e insira o funil no orifício da tampa.



- Dobre duas vezes um disco de filtro de papel como indicado na figura.



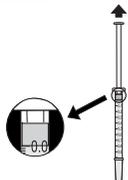
- Separe um lado dos outros três de modo a formar um cone.



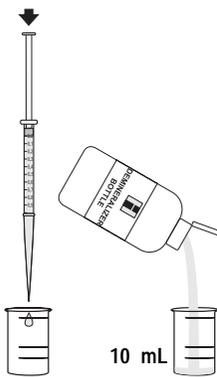
- Coloque o disco de filtro em papel no funil e filtre a amostra deitando o extracto de solo no cone. A amostra extraída no copo graduado está agora pronta para análise.

## DETERMINAÇÃO DE NECESSIDADE DE GESSO

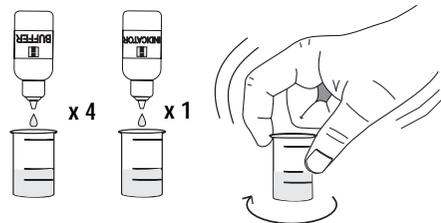
- Pegue na seringa e empurre o seu êmbolo completamente para dentro. Insira a sua extremidade na amostra e puxe o êmbolo para fora até que a parte inferior do vedante esteja na marca de 0.0 mL da seringa.



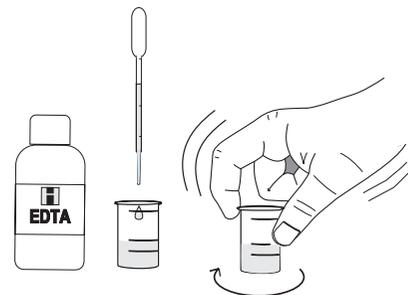
- Insira a seringa no outro copo graduado pequeno e empurre o êmbolo até que a parte inferior do vedante esteja na marca de 1.0 mL. Adicione ao copo água desmineralizada do frasco Desmineralizante até à marca de 10 mL.



- Adicione 4 gotas de Solução Padrão  $10.2 \pm 0.2$ , 1 gota de Indicador Calmagite e agite para misturar.



- Usando a pipeta de 1 mL adicione gotas de Solução EDTA HI 38083C-0 EDTA Solution, agitando após cada gota, enquanto mantém uma contagem precisa do número de gotas a ser adicionado à solução.



- Continue a adicionar a Solução de EDTA até que a solução no copo mude de vermelho-violeta para azul puro. Se necessário volte a encher a pipeta com Solução EDTA, enquanto mantém uma contagem das gotas adicionadas. Registe o número de gotas necessárias para obter a mudança final de cor (de vermelho vinho para azul puro).

- Calcule a Necessidade de Gesso como a seguir:

$$GR \text{ (meq/100 gramas de solo)} = 56 - \text{gotas adicionadas}$$

$$GR \text{ (ton/acre)} = (\text{meq/100 g}) \times 1.7$$

$$GR \text{ (metric ton/ha)} = (\text{meq/100 g}) \times 3.81$$

**Nota:** se é necessário adicionar mais de 56 gotas, não há Necessidade de Gesso.

- Calcule o Sódio Permutável Estimado como a seguir:

$$EES \text{ (meq/100 gramas de solo)} = 0.99 \times GR \text{ (meq/100 g)} + 0.96$$

## REFERÊNCIAS

P. Sequi, *Chimica del suolo*, Patron Editore, Ed. 1991

## SAÚDE E SEGURANÇA

Os químicos contidos neste estojó de testes podem ser prejudiciais se manuseados incorrectamente. Leia a Ficha de Segurança antes de efectuar os testes.