

Ω OMEGA™ Manual do Usuário

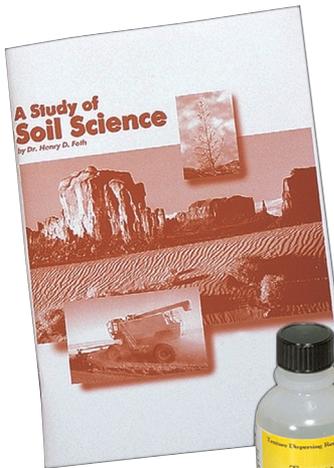


br.omega.com

E-mail: info@br.omega.com

solicite o último manual de produtos

br.omega.com/manuals



ITK-1067 Unidade de Medição de Textura de Solo



Serviços online da OMEGA™
br.omega.com

E-mail
vendas@br.omega.com

Para receber suporte imediato técnico ou sobre aplicação

Brasil:	0800-773-2874 FAX: +55 (19) 2138-6301	e-mail: vendas@br.omega.com info@br.omega.com
México:	01800-890-5495 +52(81)8335-5372 FAX: +52 (81) 8335-1343	e-mail: ventas@mx.omega.com
Chile:	800-395-179 (en Chile) 001-203-978-7240 (Internacional)	e-mail: ventas@cl.omega.com
EUA e Canadá:	Serviço de vendas: 1-800-826-6342 / 1-800-TC-OMEGA® Serviço de atendimento ao cliente: 1-800-622-2378 / 1-800-622-BEST® Serviço de engenharia: 1-800-872-9436 / 1-800-USA-WHEN®	

Assistência técnica:

EUA: One Omega Drive, Caixa Postal 4047
Certificado ISO 9001 Stamford, CT 06907-0047
TEL: (203) 359-1660 FAX: (203) 359-7700
e-mail: info@omega.com

Canadá: 976 Bergar
Laval (Quebec) H7L 5A1, Canadá
TEL: (514) 856-6928 FAX: (514) 856-6886
e-mail: info@omega.ca

Benelux: Postbus 8034, 1180 LA Amstelveen, Holanda
TEL: +31 (0)20 3472121 FAX: +31 (0)20 6434643
Discagem gratuita em Benelux: 0800 0993344
e-mail: sales@omegaeng.nl

França: 11, rue Jacques Cartier, 78280 Guyancourt, França
TEL: +33 (0)1 61 37 2900 FAX: +33 (0)1 30 57 5427
Discagem gratuita na França: 0800 466 342
e-mail: sales@omega.fr

Alemanha/Áustria: Daimlerstrasse 26, D-75392 Deckenpfronn, Alemanha
TEL: +49 (0)7056 9398-0 FAX: +49 (0)7056 9398-29
Discagem gratuita na Alemanha: 0800 639 7678
e-mail: info@omega.de

Reino Unido: One Omega Drive, River Bend Technology Centre
Northbank, Irlam, Manchester
Certificado ISO 9002 M44 5BD Reino Unido
TEL: +44 (0)161 777 6611 FAX: +44 (0)161 777 6622
Discagem gratuita no Reino Unido: 0800-488-488
e-mail: sales@omega.co.uk

A OMEGA Engineering, Inc. tem como política cumprir todas as regulamentações para Compatibilidade Eletromagnética e Interferência Eletromagnética aplicáveis e, além disso, sempre busca obter certificação de seus produtos em conformidade com as Diretivas Europeias da Nova Abordagem. A OMEGA inclui a marca CE (Conformidade com a Comunidade Europeia) em todos os produtos certificados.

As informações contidas neste documento são tidas como corretas, porém, a OMEGA não aceita qualquer responsabilização por quaisquer erros que possa conter e reserva o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.

AVERTÊNCIA: Esses produtos não foram projetados para ser utilizados em seres humanos e, portanto, não devem ser usados com essa finalidade.

QUANTIDADE	CONTEÚDO	CÓDIGO
60 mL	Reagente de Floculação de Solo	5643PS-H
60 mL	*Reagente de Dispersão de Textura	*5644PS-H
1	Suporte de Textura de Solo	1053
3	Tubos de Teste, Textura de Solo, 50 mL, c/tampa	0760
2	Pipetas, 1 mL, plástico, c/tampa	0372
1	Livro <i>Um Estudo da Ciência do Solo</i>	1530

*** ADVERTÊNCIA:** Reagentes marcados com um * são considerados substâncias perigosas. Fichas de Dados de Segurança de Material (MSDS, na sigla em inglês) são fornecidas para esses reagentes. Para sua segurança, leia o rótulo e as MSDS que os acompanham antes de usar.

Para pedir reagentes individuais ou componentes de kit de teste, use o número de código especificado.

Este teste tem como objetivo separar o solo em suas três frações minerais básicas: areia, limo e argila. A quantidade de tempo necessária para que as partículas de solo de variados tamanhos assentem nos tubos de separação de solo forma a base desse teste. A partir da quantidade de material coletado em cada tubo é possível determinar a porcentagem aproximada de cada fração como representado na amostra de solo original.

O procedimento para preparação da amostra de solo para teste está descrito no livro incluído, *Um Estudo da Ciência do Solo* ("*A Study of Soil Science*", em inglês).

Os tubos de separação devem ser marcados para identificação da seguinte maneira: marque o primeiro tubo de sedimentação como "A", o segundo como "B", e o terceiro como "C".

PROCEDIMENTO

1. Coloque os três Tubos de Separação de Solo no suporte.
2. Adicione a amostra de solo ao Tubo de Separação de Solo "A" até que esteja nivelado em relação à linha 15.

OBSERVAÇÃO: Delicadamente bata com a parte de baixo do tubo em uma superfície firme para compactar o solo e eliminar espaços de ar.

3. Use a pipeta (0372) para adicionar 1 mL de *Reagente de Dispersão de Textura (5644PS) à amostra no Tubo de Separação de Solo "A". Dilua até a linha 45 com água corrente.
4. Tampe e delicadamente agite por dois minutos, assegurando-se de que a amostra de solo e a água estejam completamente misturadas.

A amostra está agora pronta para separação. A separação é realizada proporcionando-se um tempo predeterminado para que cada fração assente separando-se da solução. É preciso continuar a agitar delicadamente o tubo de separação até o momento da primeira separação (Passo 5).

5. Coloque o Tubo de Separação de Solo "A" no suporte. Deixe em repouso por exatamente 30 segundos.
6. Cuidadosamente coloque toda a solução no Tubo de Separação de Solo "B". Recoloque o Tubo "A" no suporte. Deixe o Tubo "B" em repouso por 30 minutos.
7. Cuidadosamente coloque a solução do Tubo de Separação de Solo "B" no Tubo de Separação de Solo "C". Recoloque o Tubo "B" no suporte.
8. Adicione 1 mL do Reagente de Floculação de Solo (5643PS) ao Tubo de Separação de Solo "C". Tampe e delicadamente agite por um minuto.
9. Coloque o Tubo de Separação de Solo "C" no suporte e deixe em repouso até que toda a argila em suspensão assente. Isso pode levar até 24 horas.

OBSERVAÇÃO: A menos que haja posterior uso da amostra de argila para secagem ao ar ou estudo como se descreve mais à frente, não é necessário esperar que a suspensão assente.

Devido à natureza coloidal da argila em solução e sua tendência a aumentar de tamanho e de formar um gel, a porção de argila restante no Tubo "C" não é usada para determinar a fração de argila presente no solo. A fração de argila é calculada adicionando-se as frações de argila e limo e subtraindo esse total do volume inicial de solo usado para a separação.

EXEMPLO:

Areia-Tubo "A"	2	Volume Inicial	15
<u>+Limo-Tubo "B"</u>	<u>+8</u>	<u>Total "A" e "B"</u>	<u>-10</u>
Total "A" e "B"	10	Argila	5

- 10.** Faça a leitura do Tubo de Separação de Solo "A" no topo do nível de solo. Para calcular a porcentagem de areia no solo, divida a leitura por 15. Multiplique por 100. Registre como % de areia.
- 11.** Faça a leitura do Tubo de Separação de Solo "B" no topo do nível de solo. Para calcular a porcentagem de limo no solo, divida a leitura por 15. Multiplique por 100. Registre como % de limo.
- 12.** Calcule o volume de argila como mostrado acima. Para calcular a porcentagem de argila no solo, divida o valor por 15. Multiplique por 100. Registre como % de argila.

CÁLCULO

EXEMPLO:

O Tubo de Separação de Solo "A" indica 2.

O Tubo de Separação de Solo "B" indica 8.

$$\text{Porcent./areia} = \frac{\text{Leitura A} \times 100}{\text{Volume Total}} = \frac{2 \times 100}{15} = 13\%$$

$$\text{Porcent./limo} = \frac{\text{Leitura B} \times 100}{\text{Volume Total}} = \frac{8 \times 100}{15} = 53\%$$

$$\text{Porcent./argila} = \frac{\text{Volume Calculado} \times 100}{\text{Volume Total}} = \frac{5 \times 100}{15} = 33\%$$

Uma vez que a base científica do teste é o tamanho da partícula e sua massa, relacionados com o tempo de assentamento quando estão dispersas em solução, a seguinte tabela é incluída para referência.

Partícula de Solo	Diâmetro em mm
Areia Muito Grossa	2.0 – 1.0
Areia Grossa	1.0 – 0.5
Areia Média	0.5 – 0.25
Areia Fina	0.25 – 0.10
Areia Muito Fina	0.10 – 0.05
Limo	0.05 – 0.002
Argila	Menos que 0.002

INTERPRETAÇÃO

O solo arenoso é descrito como material de solo que contém 85% ou mais de areia. A porcentagem de limo mais 1,5 vezes a porcentagem de argila não devem passar de 15.

O solo limoso é descrito como material de solo que contém 80% ou mais de limo e menos de 12% de argila.

O solo argiloso é descrito como material de solo que contém 40% ou mais de argila, menos de 45% de areia e menos de 40% de limo.

Para uma descrição mais detalhada das várias gradações possíveis sob cada classificação de textura de solo geral mencionada acima, foram utilizados termos adicionais. Alguns exemplos são areia limosa, limo arenoso, lodo de argila limosa, argila arenosa ou argila limosa.

Depois de que as três classes de textura para solo foram determinadas, pode ser de interesse posterior colocar o material de cada Tubo de Separação de Solo em montes individuais sobre um pedaço de papel. Deixe por um tempo suficiente para secagem ao ar. Agora é possível determinar o tato das várias classes de textura. Essa experiência será útil quando o estudante estiver em campo.

As seguintes afirmações indicam as características mais óbvias de uma classe de textura com base na sensação ao esfregá-la entre os dedos.

Areia é solta e granulada individualmente e se despedaçará se for apertada quando estiver seca. Quando a areia estiver úmida ela formará uma camada externa que se despedaçará quando for apertada.

Limo arenoso contém em sua maior parte areia, mas também um pouco de limo e argila. Grãos individuais de areia podem ser sentidos e vistos.

Lodo limoso tem uma quantidade moderada de grãos de areia muito pequenos, tem uma textura fina e contém somente uma pequena quantidade de argila. Uma amostra seca proporciona uma sensação suave e sedosa, como farinha ou pó de talco.

Lodo de argila é um solo de textura fina que ao ser pressionado se separa em partes maiores ou menores que são difíceis de quebrar quando estão secas. Quando está molhado forma-se uma camada externa suave e nota-se que é grudento ao ser apertado.

TESTE DE SEDIMENTAÇÃO DE ÁGUA

Estes tubos podem também ser usados como tubos de sedimentação para o estudo de águas turvas.

1. Encha os tubos até a marca de 50 mL com a amostra de água. Tampe e coloque no suporte plástico. Deixe em repouso até que todo o material sólido tenha assentado.

CÁLCULO: Cada 0,5 mL de material sólido coletado é equivalente a 1% do volume total.

GARANTIA/RESSALVA

A garantia dada pela OMEGA ENGINEERING, INC., referente a esta unidade, cobre defeitos relativos a material e funcionalidade por um período de 13 meses, a contar da data da compra. A OMEGA adiciona mais um (1) mês de carência à garantia normal de um (1) ano para o produto, a fim de cobrir o tempo de manuseio e transporte. Isso significa que os clientes da OMEGA podem contar máxima cobertura para cada produto.

Caso a unidade apresente qualquer defeito, deverá ser retornada à fábrica para avaliação. O Departamento de Atendimento ao Cliente da OMEGA emitirá um número de Retorno Autorizado (AR), imediatamente após receber comunicado via telefone ou por escrito. Assim que a unidade for avaliada pela OMEGA e, caso o produto seja dado como defeituoso, será consertado ou substituído sem custo. A GARANTIA da OMEGA não se aplica a defeitos decorrentes de qualquer ação do comprador, incluindo, dentre outros, manuseio incorreto, uso de interface não recomendada, operação fora dos limites de projeto, reparo inadequado ou alteração não autorizada. No entanto, a presente GARANTIA PERDERÁ SEU VALOR se ficar constatado que unidade foi violada ou caso haja evidência de que o defeito foi causado por excesso de corrosão, corrente, calor, umidade ou vibração, ou por especificação indevida, aplicação errônea, mal uso ou por qualquer outra condição operacional fora do controle da OMEGA. Os componentes de desgaste não cobertos pela garantia, incluem, dentre outros, pontos de contato, fusíveis e triacs.

A OMEGA tem prazer em oferecer sugestões sobre o uso de seus diversos produtos, porém, a empresa não assume responsabilidade por qualquer omissão ou erro, e nem tampouco assume a obrigação por quaisquer danos decorrentes do uso de seus produtos, de acordo com informações fornecidas pela OMEGA, de forma oral ou escrita. A OMEGA garante apenas que as peças por ela fabricadas estarão de acordo com as especificações e livres de defeitos. A OMEGA NÃO OFERECE QUALQUER OUTRA GARANTIA E NEM FAZ QUALQUER REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER ESPÉCIE QUE SEJA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, A NÃO SER O DIREITO DE PROPRIEDADE, E TODAS AS GARANTIAS IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZABILIDADE E ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM FICAM AQUI RECUSADAS. LIMITE DE RESPONSABILIDADE: A correções às quais o comprador tem direito, conforme estabelecido neste documento, são exclusivas e a totalidade da responsabilidade da OMEGA, relativa a este pedido, quer baseada em contrato, garantia, negligência, indenização, responsabilidade objetiva ou de outra forma, não excederá o preço da compra do componente objeto da dita garantia. Em hipótese alguma, a OMEGA será responsabilizada por danos consequências, incidentais ou especiais

CONDIÇÕES: Os equipamentos comercializados pela OMEGA não devem e não podem ser utilizados: (1) como "Componente Básico", de acordo com a Comissão de Regulamentação Nuclear (10; 21) do Código de Regulamentação Federal (CFR, dos EUA) utilizado em conexão com qualquer instalação ou atividade nuclear; ou (2) para fins médicos ou em seres humanos. Caso algum produto seja usado em conexão com qualquer instalação ou atividade nuclear, para fins médicos ou venha a ser utilizado em seres humanos, ou, de qualquer forma, usado indevidamente, a OMEGA não assume qualquer responsabilidade, conforme descrito em nossa GARANTIA/RESSALVA e, além disso, o comprador terá de indenizar a OMEGA e isentá-la de qualquer obrigação ou dano decorrentes do uso do produto nesse respeito.

SOLICITAÇÃO DE RETORNO E/OU DÚVIDAS

Todas as solicitações de reparo sob garantia e/ou dúvidas deverão ser dirigidas ao Departamento de Atendimento do Cliente da OMEGA. ANTES DE RETORNAR QUAISQUER PRODUTOS PARA A OMEGA, O COMPRADOR DEVERÁ OBTER DO DEPARTAMENTO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE DA OMEGA UMA AUTORIZAÇÃO DE RETORNO (AR), A FIM DE EVITAR ATRASO NO PROCESSAMENTO. O número do AR concedido pela OMEGA deverá ser apontado no lado externo da embalagem de retorno ou em qualquer correspondência pertinente

O comprador arcará com os custos de transporte, frete, seguro e embalagem apropriada, a fim de evitar danos durante o percurso.

CASO VOCÊ PRECISE RETORNAR ALGUM PRODUTO DENTRO DA GARANTIA, tenha disponível as seguintes informações, antes de entrar em contato com a OMEGA:

1. O número da ordem de compra mediante o qual o produto foi COMPRADO.
2. Modelo e número de série do produto dentro da garantia e
3. Instruções para reparo e/ou problemas específicos relacionados ao produto.

CASO VOCÊ PRECISE CONSERTAR ALGUM PRODUTO FORA DA GARANTIA, entre em contato com a OMEGA para obter informações sobre o custo do reparo. ANTES de consultar a OMEGA, tenha disponível as seguintes informações:

1. Número da ordem de compra para cobrir o CUSTO do reparo;
2. Modelo e número de série do produto e
3. Instruções para reparo e/ou problemas específicos relacionados ao produto.

A política da OMEGA é de oferecer alterações funcionais, e não de modelos, toda vez que for disponibilizada uma melhoria, dessa forma permitindo que os clientes estejam sempre utilizando a tecnologia e a engenharia mais recentes.

OMEGA é uma marca registrada da OMEGA ENGINEERING, INC.

© Direitos autorais 2015 OMEGA ENGINEERING, INC. Todos os direitos reservados. Esta documentação não poderá ser copiada, fotocopiada, reproduzida, traduzida ou reduzida a qualquer meio eletrônico ou a formato de leitura por máquina, no todo ou em parte, sem o prévio consentimento escrito da OMEGA ENGINEERING, INC.

Onde posso encontrar tudo de que preciso para medição e controle de processos?

Na OMEGA... claro!

Compre online na br.omega.com

TEMPERATURA

- Termopar, detector de temperatura de resistência (RTD) e sondas de resistência térmica, conectores, painéis e montagens
- Fiação: Termopar, detector de temperatura de resistência (RTD) e resistência térmica
- Calibradores e referências para ponto de gelo
- Registradores, controladores e monitores de processo
- Pirômetros infravermelhos

PRESSÃO, DEFORMAÇÃO E FORÇA

- Transdutores e extensômetros
- Células de carga e manômetros
- Transdutores de deslocamento
- Instrumentação e acessórios

VAZÃO E NÍVEL

- Rotâmetros, fluxômetros de massa gás e computadores de fluxo
- Indicadores de velocidade do ar
- Sistemas de turbina/roda de pá
- Totalizadores e controladores de lotes

pH & CONDUTIVIDADE

- Eletrodos de pH, testes e acessórios
- Medidores de bancada/laboratório
- Controles, calibradores, simuladores e bombas
- pH industrial e equipamento de condutividade

AQUISIÇÃO DE DADOS

- Aquisição de dados e software de engenharia
- Sistemas de aquisição com base em comunicação
- Cartões para Apple, IBM e compatíveis
- Sistemas de registro de dados (datalogging)
- Gravadores, impressoras e plotadoras

AQUECEDORES

- Cabo de aquecimento
- Aquecedores de cartucho e de tira
- Aquecedores de imersão e de coleira
- Aquecedores flexíveis
- Aquecedores de laboratório

MONITORAMENTO E CONTROLE DO MEIO AMBIENTE

- Medição e instrumentação de controle
- Refratômetros
- Bombas e tubulação
- Monitores de ar, solo e água
- Água industrial e tratamento de esgoto
- pH, condutividade e instrumentos de medição de oxigênio dissolvido