

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
9603

Segunda edição  
11.12.2015

Válida a partir de  
11.01.2016

---

## Sondagem a trado — Procedimento

*Hand drilling auger — Procedure*



ICS 93.020

ISBN 978-85-07-05996-7



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 9603:2015  
5 páginas

© ABNT 2015

## ABNT NBR 9603:2015



© ABNT 2015

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar

20031-901 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: + 55 21 3974-2300

Fax: + 55 21 3974-2346

[abnt@abnt.org.br](mailto:abnt@abnt.org.br)

[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

**Sumário**

Página

<b>Prefácio .....</b>	<b>iv</b>
<b>1      Escopo .....</b>	<b>1</b>
<b>2      Referências normativas .....</b>	<b>1</b>
<b>3      Aparelhagem.....</b>	<b>1</b>
<b>4      Requisitos gerais .....</b>	<b>2</b>
<b>5      Requisitos específicos .....</b>	<b>2</b>
<b>5.1    Execução da sondagem .....</b>	<b>2</b>
<b>5.2    Amostragem .....</b>	<b>3</b>
<b>5.3    Observação do nível d'água.....</b>	<b>4</b>
<b>6      Expressão dos resultados.....</b>	<b>4</b>
<b>6.1    Boletim de campo .....</b>	<b>4</b>
<b>6.2    Relatório de ensaio .....</b>	<b>4</b>
 <b>Figura</b>	
<b>Figura 1 – Tipos de trados .....</b>	<b>2</b>

## ABNT NBR 9603:2015

### Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Ressalta-se que Normas Brasileiras podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os Órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar outras datas para exigência dos requisitos desta Norma, independentemente de sua data de entrada em vigor.

A ABNT NBR 9603 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Construção Civil (ABNT/CB-002), pela Comissão de Estudo de Sondagem e Coleta de Amostras (CE-002:004.014). Esta Norma teve seu conteúdo técnico confirmado e adequado à Diretiva ABNT, Parte 2:2011, pela Comissão de Estudo Especial de Solos (ABNT/CEE-221). O seu Projeto de adequação circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 11, de 04.11.2015 a 04.12.2015.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 9603:1986), sem mudanças técnicas.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

### Scope

*This Standard establishes minimum requirements for hand drilling auger in geological/geotechnical subsoil surface investigation, within the limits imposed by the equipment and the ground conditions, for the purpose of collection of disturbed samples, determination of water level depth and preliminary identification of the existing subsoil layers.*

## Sondagem a trado — Procedimento

### 1 Escopo

Esta Norma estabelece os requisitos mínimos para sondagem a trado em investigação geológico-geotécnica, dentro dos limites impostos pelo equipamento e pelas condições do terreno, com a finalidade de coleta de amostras deformadas, determinação da profundidade do nível d'água, e identificação preliminar das camadas de solo que compõem o subsolo.

### 2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

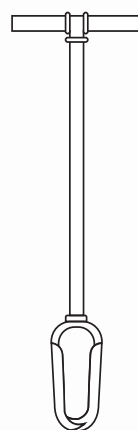
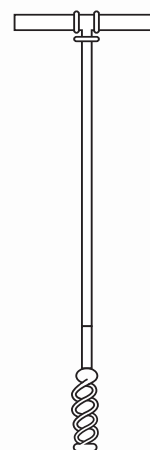
ABNT NBR 6502, *Rochas e solos*

ABNT NBR 6484, *Solo – Sondagens de simples reconhecimentos com SPT – Método de ensaio*

### 3 Aparelhagem

A aparelhagem-padrão é composta dos seguintes elementos principais:

- a) trado tipo cavadeira (ver Figura 1-a), com diâmetro mínimo de 63,5 mm;
- b) trado helicoidal ou espiral (ver Figura 1-b), com diâmetro mínimo de 63,5 mm;
- c) cruzetas, hastes e luvas de aço com diâmetro mínimo de 25 mm;
- d) chaves de grifo;
- e) medidor de nível d'água;
- f) metro ou trena;
- g) recipientes para amostras;
- h) parafinas ou fita colante;
- i) sacos plásticos e de lona;
- j) etiquetas para identificação;
- k) ponteira constituída por peça de aço terminada em bisel, com 63 mm de largura e 200 mm de comprimento mínimo.

**ABNT NBR 9603:2015****a) Trado tipo cavadeira****b) Trado helicoidal ou espiral****Figura 1 – Tipos de trados****4 Requisitos gerais**

**4.1** As hastes devem ser retilíneas e dotadas de roscas em bom estado. Quando acopladas por luvas, devem formar um conjunto retilíneo. A composição das hastes deve ser utilizada tanto acoplada ao trado quanto na ponteira.

**4.2** As sondagens devem ser iniciadas após a limpeza de uma área aproximadamente circular com cerca de 2 m de diâmetro, concêntrica ao furo a ser executado e com abertura de um sulco ao seu redor, que desvie as águas pluviais.

**5 Requisitos específicos****5.1 Execução da sondagem**

**5.1.1** A sondagem deve ser iniciada com o trado tipo cavadeira, utilizando a ponteira para desagregação de terrenos duros ou compactos, sempre que necessário.

**5.1.2** Quando o avanço do trado tipo cavadeira se tornar difícil, deve ser utilizado o trado helicoidal.

**5.1.3** O material retirado do furo deve ser depositado à sombra, em local ventilado, sobre uma lona ou tábua, e protegido de intempéries, de modo que evite sua contaminação com o solo artificial do terreno ou diminuição excessiva de umidade.

**5.1.4** O material obtido deve ser agrupado em montes dispostos segundo sua profundidade a cada metro perfurado.

**5.1.5** O controle das profundidades dos furos deve ser feito pela diferença entre o comprimento total das hastes com o trado e a sobra das hastes em relação à boca do furo, com precisão de 10 mm.

**5.1.6** Quando o avanço do trado se tornar difícil, deve ser verificada a possibilidade de se tratar de cascalho, matacão ou rocha. No caso de se tratar de uma camada de cascalho, deve ser feita uma tentativa de avanço, usando-se uma ponteira.

**5.1.7** Nos intervalos dos turnos de perfuração e nos períodos de espera para a medida final do nível d'água, o furo deve permanecer tamponado e protegido da entrada de água de chuva.

**5.1.8** Usualmente, a sondagem a trado deve ser feita a seco. Entretanto, em materiais duros, solos coesivos secos ou areias sem coesão, a adição de pequenas quantidades d'água pode ajudar a perfuração e a coleta de amostras. O uso de água nas perfurações a trado deve ser registrado nos boletins de sondagem.

**5.1.9** A sondagem a trado é dada por terminada nos seguintes casos:

- a) quando existir a profundidade especificada na programação dos serviços;
- b) quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
- c) quando o avanço do trado ou ponteira for inferior a 50 mm em 10 min de operação contínua de perfuração.

**5.1.10** Não havendo interesse na manutenção do furo aberto, após a conclusão dos serviços, o furo deve ser totalmente preenchido com solo, deixando-se cravada no local uma estaca com a sua identificação.

## **5.2 Amostragem**

**5.2.1** Quando o material perfurado for homogêneo, as amostras devem ser coletadas a cada metro.

**5.2.2** Se houver mudança no transcorrer do metro perfurado, as amostras devem ser coletadas dos diferentes tipos de materiais.

**5.2.3** As amostras para determinação da umidade natural devem ser acondicionadas imediatamente após o avanço de cada furo, coletando-se cerca de 100 g em recipiente de tampa hermética, parafinada ou selada com fita colante.

**5.2.4** As amostras para ensaio em laboratório, obtidas em quantidade mínima de 4 kg, devem ser acondicionadas em sacos de lona ou plástico com amarelo, logo após a sua coleta.

**5.2.5** As amostras devem ser identificadas por duas etiquetas, uma externa e outra interna ao recipiente de amostragem, onde constem:

- a) nome da obra;
- b) nome do local;
- c) identificação do furo pelas letras *ST*, seguidas do número indicativo;
- d) intervalo de profundidade da amostra;
- e) data da coleta; e
- f) identificação da amostra.

As anotações devem ser feitas com caneta esferográfica ou tinta indelével, em papel-cartão, devendo as etiquetas serem resistentes a avarias no manuseio das amostras.



## **ABNT NBR 9603:2015**

### **5.3 Observação do nível d'água**

**5.3.1** Durante a perfuração, o operador deve estar atento a qualquer aumento aparente da umidade do solo, indicativo da presença próxima do nível d'água, bem como um elevado grau de umedecimento, tal como estar molhado um determinado trecho inferior do trado.

**5.3.2** Ao se atingir o nível d'água, interrompe-se a operação de perfuração, anota-se a profundidade e passa-se a observar a elevação do nível d'água no furo, efetuando-se leituras a cada 5 min, durante 30 min.

**5.3.3** Deve ser medida, caso ocorra, a vazão de água ao nível do terreno.

**5.3.4** O nível d'água também deve ser medido 24 h após a conclusão do furo.

## **6 Expressão dos resultados**

### **6.1 Boletim de campo**

Nas folhas de anotações de campo devem ser registrados:

- a) nome da obra e interessado;
- b) identificação e localização do furo;
- c) diâmetro de sondagem (início e término);
- d) datas de início e fim da sondagem;
- e) descrição e profundidade das amostras coletadas;
- f) medidas de nível d'água, com data, hora e profundidade do furo por ocasião da medida;
- g) ferramenta utilizada na perfuração e profundidade respectiva.

### **6.2 Relatório de ensaio**

**6.2.1** Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatórios numerados, datados e assinados por responsável técnico pelo trabalho registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). O relatório deve ser apresentado em formato A-4.

**6.2.2** Devem constar no relatório:

- a) nome do interessado;
- b) local e natureza da obra;
- c) descrição sumária do método e dos equipamentos empregados na realização das sondagens;
- d) total perfurado, em metros;
- e) declaração de que foram obedecidas as Normas relativas ao assunto;



- f) outras observações e comentários, se julgados importantes;
- g) referências aos desenhos constantes no relatório.

#### **6.2.3** Anexo ao relatório deve constar desenho contendo:

- a) planta do local da obra, cotada e amarrada a referências facilmente encontradas e pouco mutáveis (logradouros públicos, acidentes geográficos, marcos topográficos etc.);
- b) nessa planta deve constar a localização das sondagens cotadas e amarradas a elementos fixos e bem definidos no terreno. A planta deve conter, ainda, a posição da referência de nível (RN) tomada para o nivelamento das bocas das sondagens, bem como a descrição sumária do elemento físico tomado como RN.

#### **6.2.4** Os resultados das sondagens devem ser apresentados em desenhos contendo o perfil individual de cada sondagem ou na forma de boletins descritivos, nos quais devem constar:

- a) o nome da empresa executora das sondagens, o nome do interessado, local da obra, indicação do número do trabalho e os vistos do desenhista e do engenheiro ou geólogo responsável pelo trabalho;
- b) identificação(ões) da(s) sondagem(ens);
- c) cota(s) da(s) boca(s) do(s) furo(s) de sondagem, com precisão de 10 mm;
- d) posição das amostras colhidas, devendo ser indicados as amostras não recuperadas e os detritos colhidos por sedimentação;
- e) as profundidades, em relação à boca do furo, das transições e do final das sondagens;
- f) identificação dos solos amostrados, utilizando a ABNT NBR 6484;
- g) a posição do(s) nível(eis) d'água encontrado(s) e a(s) respectiva(s) data(s) de observação(ões). Indicar se houve pressão ou perda d'água durante a perfuração;
- h) datas de início e término de cada sondagem.

No caso de apresentação dos resultados na forma de perfil individual, devem constar ainda os seguintes itens:

- a) linhas horizontais cotadas a cada 5 m em relação à referência de nível;
- b) convenção gráfica dos solos que compõem as camadas do subsolo, como especificado na ABNT NBR 6502.

#### **6.2.5** As sondagens devem ser desenhadas na escala vertical de 1:1 000. Somente nos casos de sondagens profundas, e em subsolos muito homogêneos, pode ser empregada outra escala mais adequada.