

Este documento apresenta o método a ser adotado na avaliação de gases no solo.

PARTE 1 - MEDIÇÃO DE GASES NO SOLO

O método proposto é constituído pelas seguintes tarefas, a serem executadas conforme a seqüência:

- Estabelecimento da rede de pontos de medição;
- Medição de gases no solo.

Tarefa 1 - Estabelecimento da Rede de Pontos de Medição

A localização dos pontos de medição deve ser definida preliminarmente de acordo com o **item 3.4.1.1**.

Após a definição dos pontos, deve-se atentar para os riscos inerentes à realização de perfurações nessas áreas, sendo desaconselhada sua execução quando não se tiver certeza de que tubulações ou equipamentos enterrados não serão atingidos.

Tarefa 2 - Medição de Gases no Solo

A perfuração deve ser realizada por meio de métodos seguros e compatíveis com as condições do local.

A medição dos gases do solo deve ser realizada por meio de um dos seguintes procedimentos:

- Sonda constituída de um tubo aberto de pequeno diâmetro (2,5 cm ou menos) e uma mangueira de material plástico (nylon ou teflon). A sonda deve ser cravada a um metro abaixo da superfície do terreno, sendo parcialmente retirada (aproximadamente 25 cm) ao ser atingida essa profundidade e realizada a medição por meio de analisadores de gases adaptados à mangueira.
- Perfuratriz com broca de 16 mm de diâmetro, sonda metálica de 10 mm de diâmetro, com 16 perfurações de 3 mm de diâmetro cada nos últimos 40 cm de sua extremidade inferior, e mangueira de material plástico (nylon ou teflon).

O piso e o solo subjacente devem ser perfurados até a profundidade de 1 metro, devendo, imediatamente após a retirada da perfuratriz, ser introduzida a sonda e realizada a medição por meio de analisadores de gases adaptados à mangueira.

Os analisadores de gases devem ser mantidos, operados e calibrados de acordo com as recomendações do fabricante, contidas no manual do equipamento. Antes de se efetuar cada leitura deve ser verificada a leitura do zero do equipamento. Caso a medição seja diferente de zero, a mangueira da sonda deve ser trocada.

Os gases do solo podem ser uma mistura dos compostos orgânicos contidos no sistema de armazenamento subterrâneos de combustíveis com outros compostos de fontes não relacionadas a combustíveis. O sulfeto de hidrogênio e o metano (oriundos de esgotos das proximidades) são exemplos de compostos usualmente encontrados em trabalhos realizados em áreas urbanas. A presença desses compostos pode determinar anomalias falso-positivas de gases no solo.

Desta forma, recomenda-se a eliminação do metano no momento das medições, quando o equipamento empregado a permitir. Em relação ao sulfeto de hidrogênio, deve ser observada a presença de rede de esgoto próxima aos locais onde os resultados da medição forem elevados, reportando este fato no relatório (**item 6**).

Ao final de cada medição de gases, os furos devem ser preenchidos com uma calda de cimento, evitando-se que os produtos que eventualmente sejam derramados atinjam o subsolo por meio desses furos.

PARTE 2 - MEDIÇÃO DE GASES NA CAVA

Na amostra de solo coletada na cava, deve ser realizada a medição de gases de acordo com o seguinte procedimento:

- Preencha a metade de um saco plástico impermeável auto-selante (preferencialmente de polietileno), com um litro de capacidade, com o solo amostrado e, imediatamente, feche o lacre. Quebre manualmente os torrões existentes (sem abrir o recipiente), agite vigorosamente a amostra por 15 segundos e mantenha-a em repouso por cerca de 10 minutos até a medição.

- No momento da medição registre a temperatura ambiente, agite novamente a amostra por 15 segundos e realize imediatamente a medição dos gases presentes no espaço vazio do recipiente, introduzindo o tubo de medição (sonda) do equipamento de medição no saco plástico por meio de um pequeno orifício a ser feito no mesmo, evitando tocar o solo ou as paredes do recipiente.

- Registre o maior valor observado durante a medição, o qual normalmente ocorre a aproximadamente trinta segundos após o início da medição (verificar indicação contida no manual do fabricante). Medições erráticas podem ocorrer em função de altas concentrações de gases orgânicos ou elevada umidade. Nesta situação, alguns equipamentos analógicos podem indicar zero imediatamente após ter assinalado uma alta concentração de compostos voláteis. Em situações semelhantes, registre no caderno de campo, as anomalias observadas.

- Utilize equipamentos com detector de foto-ionização (PID) com lâmpada de 10,2 eV, ou maior, oxidação catalítica ou ionização em chama (FID). Siga as instruções contidas no manual fornecido pelo fabricante para o uso, manutenção e calibração do equipamento. Anote os registros correspondentes à calibração.

- Iniciada a medição com um determinado equipamento, o mesmo deve ser utilizado em todas as amostras da área investigada. Caso isto não seja possível, substitua o equipamento defeituoso por outro dotado do mesmo detector.

Realizada a medição de gases em todas as amostras coletadas, identifique a que apresentou a maior concentração, devendo ser coletada outra alíquota de amostra no mesmo ponto que apresentou as maiores concentrações. Essa amostra deve ser transferida, rapidamente, para frasco de vidro com boca larga e tampa com vedação em teflon, preenchendo-se todo o frasco, evitando-se espaços vazios no interior do mesmo. No caso de ser utilizado frasco do tipo head space, preencher a metade do frasco e lacrá-lo imediatamente.

Identifique cada frasco com a localização do ponto de medição, a profundidade de medição e a concentração de gases medida em campo e, posteriormente, encaminhe para o laboratório.