

ANEXO III

ORIENTAÇÕES PARA REMOÇÃO DE COMPONENTES E DESMOBILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO SUBTERRÂNEO E AÉREO DE COMBUSTÍVEIS

1. OBJETIVO

Orientar sobre o processo de remoção de componentes e desmobilização de Sistemas de Armazenamento Subterrâneo e Aéreo de Combustíveis e definir procedimentos para avaliação da integridade do meio físico (solo e água freática) local.

2. DEFINIÇÕES

A **remoção** é o processo de retirada de componentes de Sistemas de Armazenamento Subterrâneo e Aéreo de Combustíveis de um determinado empreendimento, não implicando no encerramento de suas atividades.

A **desmobilização** implica na retirada de todos os equipamentos componentes de sistemas de armazenamento de combustíveis, em razão do encerramento das atividades.

3. REMOÇÃO DE TANQUES

3.1 Comunicação ao órgão ambiental

Antes do início dos trabalhos de remoção de tanques ou de desmobilização do sistema, o responsável pelo empreendimento deve se manifestar junto ao IAP, requerendo autorização e fornecendo as informações que seguem:

- Razão social da empresa contratada para efetuar a remoção (certificada pelo INMETRO), CNPJ, endereço, telefone, responsável técnico e e-mail.
- Local de execução do trabalho: razão social do empreendimento, CNPJ, endereço, telefone e e-mail.
- Descrição dos trabalhos a serem realizados. Em casos específicos, o órgão ambiental poderá estabelecer procedimentos complementares.
- Data de início e previsão de término dos trabalhos.

3.2 Coleta de dados básicos do local

Devem ser realizados levantamentos e entrevistas, visando obter informações relacionadas a seguir:

- Características e situação (em uso ou desativados) dos equipamentos a serem removidos.
- Movimentação média mensal (individual) de combustíveis dos tanques a serem removidos.
- Eventos de vazamento, medidas tomadas e relatórios emitidos.
- **Layout** do empreendimento com identificação dos locais do(s) antigo(s) tanque(s) e indicação da posição do(s) novo(s), em escala adequada.

3.3. Procedimentos de Segurança

- Checar as informações obtidas nas entrevistas.
- Verificar as plantas de construção, reformas e/ou alterações realizadas.
- Checar a localização dos equipamentos (ex: tanques, tubulações de combustível, pontos de descarga de produto, de energia elétrica e de telemetria), conforme *layout* do item 4.2.
- Inspecionar a área quanto à presença de intervenções no subsolo e existência de utilidades subterrâneas, tais como: galerias, redes, etc., verificando a eventual presença de combustíveis através de medições da concentração de vapores e dos índices de explosividade.

3.4. Locação dos pontos de medição de gases e de amostragem de solo

- Para tanques aéreos

a) Em área sob tanque aéreo vertical, desprovido de bacia de contenção impermeável, deve ser realizada medição de gases conforme indica a tabela que segue:

b)

Número de Pontos de Medição de Gases			
Diâmetro do tanque vertical em metros	Distribuídos igualmente no perímetro da circunferência do tanque com afastamento de 1m da parede vertical	No centro da circunferência	Total
D ≤ 3	4	1	5
3 < D ≤ 6	8	1	9
6 < D ≤ 9	12	1	13
D > 9	20	1	21

Tabela 1 - Distribuição e número de pontos de medição de gases em área de tanque vertical a ser removido.

c) Na remoção de tanque aéreo horizontal, desprovido de bacia de contenção impermeável, deverá ser realizada medição de gases na área de projeção do tanque e ao redor da mesma. O espaçamento entre os pontos deverá ser de no máximo 3 metros.

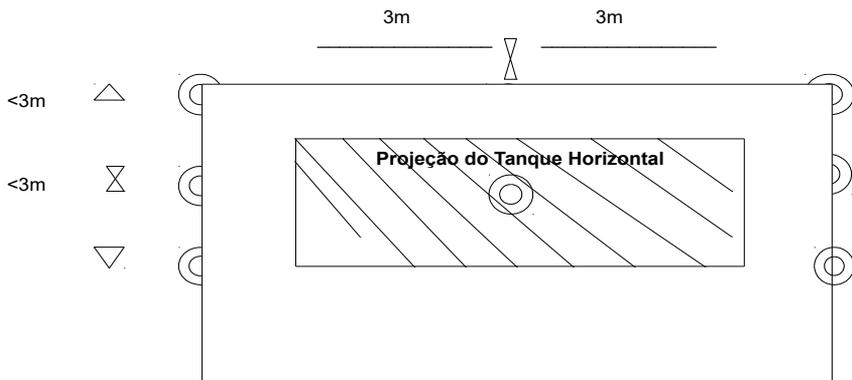


Figura 1 – Projeção do tanque aéreo horizontal com indicação dos pontos de medição de gases.

Em cada ponto de amostragem definido, deve ser realizada uma sondagem, até atingir o nível de água, ou até 5 metros, o que ocorrer primeiro.

O método de sondagem empregado deve ser compatível com a geologia e hidrogeologia locais, utilizando-se equipamentos que garantam a penetração até as profundidades requeridas. A sondagem poderá ser interrompida quando for atingido o topo rochoso. Nesse caso, nova sondagem próxima deverá ser realizada, para avaliação da continuidade do topo rochoso.

As justificativas de impossibilidade de penetração no terreno, em caso de uso de equipamentos inadequados, não serão consideradas. A recomendação é que se execute a perfuração com equipamento mecanizado, tipo *Hollow Sten Auger ou Solid Auger*, até o atingimento do nível de água freático, aprofundando pelo menos 2 m na camada aquífera. A sondagem poderá ser interrompida quando for atingido o topo rochoso. Nesse caso, pelo menos três sondagens deverão ser realizadas para avaliação da continuidade do topo rochoso. No caso da presença de topo rochoso, a presença do mesmo deverá ser justificada por meio de informações geológicas como a presença de rocha alterada e fragmentos de rocha ao longo do perfil de sondagem, bem como da presença de afloramentos de rocha próximos da área avaliada.

A cada metro perfurado deve ser coletada uma amostra de solo, por meio da cravação de amostrador tipo *liner*, visando evitar perdas de compostos por volatilização.

Toda amostra coletada deverá ser dividida em duas alíquotas devidamente identificadas: uma delas será acondicionada em saco plástico de polietileno auto-selante e a outra, mantida no próprio *liner* (totalmente preenchido) deve permanecer sob refrigeração à temperatura de $4^{\circ} \pm 2^{\circ}$ C. A primeira alíquota presta-se à leitura de gases, após agitação vagarosa por 15 segundos e repouso de 10 segundos, quando então se introduz o tubo de leitura do equipamento, em orifício feito no saco da amostra. A temperatura ambiente deverá ser anotada.

Os furos de sondagens destinados à coleta de amostras devem ser totalmente preenchidos com material inerte, após a conclusão da amostragem.

Não encaminhar para análise de laboratório, amostra na qual foram realizadas medições de gases.

Para os tanques aéreos providos de bacia de contenção, realizar amostragem nos pontos considerados sensíveis das instalações (conexões, piso avariado, sistema de separação de água e óleo).

- Para tanques subterrâneos:

Para avaliação da integridade do solo, recomenda-se a realização de pelo menos 9 (nove) medições de gases para cada cava de tanque removido, de acordo com a seguinte distribuição:

- 01 ponto de medição de gases a meia altura e meia largura da cava em cada extremidade do tanque (calota).
- 04 pontos de medição de gases, sendo dois em cada parede lateral, a meia altura, alinhados com os pontos de carga (enchimento) e sucção (saída de produto).
- 03 pontos de medição no fundo da cava sendo um na projeção do ponto de carga, outro na projeção do ponto de sucção e 1 no meio.



Visão da extremidade da cava (calota).



Visão da parede lateral da cava.



Visão do fundo da cava.

Figura 2 - Indicação dos pontos de medição de gases na cava do tanque subterrâneo.

A medição de gases deve ser conduzida de acordo com o ANEXO IV deste Termo de Referência.

Realizada a medição de gases deve ser coletada uma amostra de solo para análise química, por tanque removido, correspondendo ao ponto no qual foi constatado o maior valor de concentração de gases. Caso todas as medições sejam nulas, deve ser coletada uma amostra no fundo da cava, na projeção do ponto de carga do tanque.

A amostra deve ser rapidamente transferida para frasco de vidro de boca larga e tampa com vedação em teflon, com preenchimento completo, de modo a evitar a formação de espaços vazios no interior do mesmo.

O frasco deve ser identificado e relacionado com o tanque (numerado e com coordenadas UTM/Datum), a posição do ponto de amostragem e a concentração de gases medida em campo.

A constatação da presença de produto (combustível ou óleo lubrificante) no solo ou sobrenadante em água, eventualmente presente no interior da cava, deve ser registrada e indicada no relatório, sendo esta situação suficiente para que a área seja declarada contaminada. Nessa situação, não é necessário coletar amostra de solo para análise química, devendo ser iniciada a recuperação do produto e, paralelamente, realizada a investigação detalhada da área.

Tanto em caso de tanques aéreos quanto subterrâneos, recomenda-se que a aplicação de procedimentos para investigação da presença de passivos ambientais seja iniciada após a remoção dos reservatórios, de modo a facilitar o acesso a áreas mais sensíveis à contaminação, onde devem ser adotados os procedimentos descritos nos itens relacionados a tanques aéreos e a tanques subterrâneos.

4. SEGREGAÇÃO E DESTINAÇÃO DE SOLO DE ESCAVAÇÃO

O solo proveniente do processo de escavação para remoção do SASC deverá ser segregado adequadamente pelo responsável técnico, considerando as seguintes premissas:

- Avaliação tátil-visual da presença de contaminação no solo escavado.
- Avaliação da ocorrência de vapores em alíquotas do solo escavado, considerando o limite de ocorrência de VOC até 200 ppm.
- Caso o responsável técnico considere o limite supramencionado muito restritivo para a área em estudo, ele poderá coletar amostras de solo durante o processo de escavação e encaminhá-las para análise química, com o objetivo de auxiliar o processo de segregação. Deverá ser considerada uma amostra para TPH fracionado a cada 5 m³ de solo escavado.

Após a segregação, o solo considerado como contaminado a partir das premissas descritas acima, poderá ser acondicionado ou destinado, conforme abaixo definido:

Acondicionamento Temporário:

O responsável técnico identificará o local (interno ou externo ao posto) adequado para o acondicionamento temporário, o qual deverá ser coberto e impermeabilizado, com o objetivo de mitigação de emissão de vapores, bem como, evitar a lixiviação de hidrocarbonetos de petróleo para o solo, água superficial e subterrânea.

Destinação:

Mediante a caracterização química do solo, o responsável legal poderá optar pela destinação integral do material segregado, considerado contaminado, para aterro industrial licenciado.

Feita a segregação, o solo considerado como não contaminado poderá retornar à cava, a critério do responsável legal.

5. ANÁLISES QUÍMICAS

- As amostras de solo coletadas em fundo e paredes de cava de tanque de combustíveis e de reservatórios de resíduos oleosos devem ser analisadas para BTEX, PAH e TPH (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo) fracionado.
- Devem ser produzidas amostras para controle de qualidade, a saber: branco de campo, branco de lavagem de equipamento e amostra para controle da temperatura da caixa utilizada para o transporte das amostras.
- O laboratório selecionado deverá possuir o CCL – Certificado de Cadastramento de Laboratório junto ao IAP.
- Devem ser rigorosamente observados os procedimentos de preservação das amostras de solo e os prazos para realização das análises.
- As amostras encaminhadas ao laboratório deverão estar devidamente identificadas na Cadeia de Custódia (ANEXO XIV).

6. EMISSÃO DE RELATÓRIO

Deve ser emitido relatório conciso, objetivo e conclusivo, com a identificação e ART do profissional responsável pelos trabalhos realizados na área.

Os seguintes itens e informações devem, obrigatoriamente, estar contidos no relatório:

- a) Razão social, endereço e coordenadas geográficas do centro geométrico do empreendimento investigado. As coordenadas devem ser fornecidas em UTM, obtidas no centro geométrico da área, indicando o Datum de referência correspondente. As coordenadas das cavas devem igualmente constar.
- b) Descrição das características das instalações e operação do empreendimento.
- c) Apresentação de planta ou croqui do empreendimento com a indicação dos pontos de sondagem e a localização das edificações, do(s) tanque(s) retirado(s) e remanescente(s), das tubulações, dos drenos e galerias subterrâneas.
- d) Apresentação de planta ou croqui da área de estabelecimento, com a localização dos pontos de medição de gases e as respectivas concentrações.
- e) Conjunto de imagens fotográficas datadas, com registros de todas as etapas da operação. Foco especial deve ser dado ao aspecto de conservação dos equipamentos removidos.
- f) Descrição dos procedimentos adotados na amostragem de solo, especificando o equipamento empregado na sondagem e aquele utilizado na medição de gases. Resultados das análises químicas e a comparação dos mesmos com os valores de referência adotados pelo IAP.
- g) ANEXO contendo o registro da calibração do equipamento de medição de gases, indicando a data de calibração e o gás utilizado.
- h) Laudos técnicos e Cadeia de Custódia.
- i) Em caso de contaminação persistente em níveis mais profundos, nos locais das cavas, a área deverá ser objeto de Investigação Detalhada.

7. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

7.1. A empresa contratada para os trabalhos deverá gerar relatório informando a metodologia adotada para a remoção do SASC (tubulações para passagem de combustíveis e gases/respiros, tanques) e desgaseificação, com ART do técnico responsável.

7.2. Deverá ser comprovado, através de documentação, o destino final do(s) tanque(s), dos resíduos retirados dos mesmos e, eventualmente, do solo segregado considerado contaminado (informar o volume).

7.3. As empresas transportadora e recebedora dos itens acima mencionados deverão ser identificadas por sua razão social, CNPJ, endereço, telefone, e-mail, responsável legal e os respectivos certificados de transporte e de destinação final.

8. LAUDOS ANALÍTICOS

Os laudos devem estar devidamente assinados pelo profissional responsável pelas análises, conter a identificação do local investigado, do ponto de amostragem, a data em que a análise foi realizada, assim como a indicação dos métodos analíticos adotados.

- Os originais de toda a documentação contida no relatório devem ser arquivados para apresentação ao órgão ambiental, quando solicitados.
- Em ANEXO, deverão ser apresentados: a ficha emitida pelo laboratório no ato de recebimento das amostras, a cadeia de custódia e os laudos analíticos emitidos pelo laboratório.

9. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR 13.312 - Posto de Serviço – Construção de tanque atmosférico subterrâneo em resina termofixa reforçada com fibra de vidro, de parede simples ou dupla.

ABNT NBR 14.973 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Desativação, remoção, destinação, preparação e adaptação de tanques subterrâneos usados.

ABNT NBR 13.785 - Construção de tanque atmosférico subterrâneo em aço-carbono de parede dupla metálica ou não.

ABNT NBR 15.072 - Posto de Serviço – Construção de tanque atmosférico subterrâneo ou aéreo em aço-carbono ou resina termofixa, reforçada com fibra de vidro para óleo usado.

ABNT NBR 15.205 - Armazenamento de combustíveis - Revestimento interno de tanque instalado, com a criação de parede dupla e espaço intersticial.