

ANEXO VI

DIRETRIZES MÍNIMAS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS DE IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS (AValiação PRELIMINAR E INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA) EM EMPREENDIMENTOS ARMAZENADORES DE COMBUSTÍVEIS LÍQUIDOS.

1. OBJETIVO

Investigar a presença de compostos de hidrocarbonetos constituintes de combustíveis líquidos em solo e em água subterrânea.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Os procedimentos de identificação da presença de hidrocarbonetos em solo e água subterrânea aplicam-se a postos revendedores, postos de abastecimento e instalações de sistemas retalhistas, conforme definições contidas na Resolução CONAMA nº 273/2000.

3. CLASSIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O órgão ambiental estabelece, para efeito de licenciamento ambiental, que todo o empreendimento que armazena, revende ou distribui combustíveis líquidos, deva ser enquadrado na Classe III (ABNT NBR 13.786), considerando o seu inerente potencial poluidor (atual e futuro) e gerador de acidentes ambientais (Resolução CONAMA nº 273/2000).

4. DEFINIÇÕES

- Água Subterrânea: águas que ocorrem naturalmente no subsolo.
- Área classificada: área na qual uma atmosfera explosiva de gás está presente ou é provável sua ocorrência a ponto de exigir precauções especiais para construção e utilização de equipamentos elétricos.
- Área com potencial de contaminação: aquela onde estão sendo ou foram desenvolvidas atividades potencialmente contaminadoras, isto é, atividades onde ocorre ou ocorreu o manejo de substâncias cujas características físico-químicas, biológicas e toxicológicas podem causar danos e/ou riscos aos bens a proteger.

- Área comprometida com as instalações: local que efetivamente abriga ou abrigou instalações de linhas, tanques, bombas, filtros, caixas separadoras, base de respiro, armazenamento de óleo usado e lubrificação e troca de óleo.
- Atmosfera explosiva: mistura com ar, sob condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis na forma de gás, vapor, névoa e substâncias combustíveis, na qual, após a ignição a combustão se propaga através da mistura não consumida.
- Contaminação: introdução nos recursos ambientais de agentes patogênicos, de substâncias tóxicas ou radioativas, ou de outros elementos em concentrações nocivas ao ser humano, à fauna e à flora.
- COV's: Compostos Orgânicos Voláteis presentes em solos contaminados por hidrocarbonetos constituintes de combustíveis.
- Franja capilar: faixa de água subsuperficial mantida por capilaridade acima da zona saturada.
- Líquidos inflamáveis: líquidos que possuem ponto de fulgor inferior a 37,8 °C e pressão de vapor menor ou igual a 275,6 kPa (2068,6 mmHg), denominados Classe I.
- Passivo ambiental: toda poluição, degradação ou contaminação sofrida pelo meio ambiente resultante de atividade poluidora ou de sua desativação.
- Solo: sistema aberto, dinâmico, sujeito a fluxos internos e externos, onde ocorrem processos físicos, químicos e biológicos, resultantes da alteração e evolução do material original (rocha ou mesmo outro solo) pela ação de organismos vivos, clima, influência do relevo e tempo de exposição.
- TPH : Hidrocarbonetos totais de petróleo.
- TPH total: Quantidade mensurável de hidrocarbonetos totais de petróleo presentes na matriz ambiental analisada (soma dos hidrocarbonetos resolvidos com a mistura complexa não resolvida).
- TPH-Resolvido: Quantificação dos hidrocarbonetos que são separados na análise cromatográfica, apresentando picos bem definidos. São todos os picos presentes no cromatograma.
- MNCR (Mistura Complexa Não-Resolvida): Quantificação da Mistura de hidrocarbonetos de petróleo que não são separados na análise cromatográfica, causando uma elevação na linha de base do cromatograma.
- TPH Finger Print: Quantificação de hidrocarbonetos totais de petróleo de C10 a C40.
- Cromatograma: Gráfico da concentração do analito versus o tempo/volume de eluição.

5. CONDIÇÕES DISCIPLINARES

Ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, deverá ser encaminhado relatório técnico consistente e objetivo, acompanhado da respectiva ART de profissional legalmente habilitado.

Os tópicos balizadores a serem rigorosamente observados, constam do corpo desta Resolução.

Os critérios técnicos adotados poderão ser reformulados e/ou complementados pelo IAP, de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de preservação ambiental.

O IAP comunicará, através de ofício ao Conselho de Classe, toda constatação de omissão e/ou não cumprimento das diretrizes mínimas estabelecidas, que resultem em estudos desprovidos de consistência técnica, para aplicação das medidas pertinentes.

O relatório do Estudo de Identificação de Passivos Ambientais deve ser composto de duas etapas de avaliação: Preliminar e Confirmatória, cujos respectivos Roteiros Executivos deverão seguir a sequência abaixo apresentada.

6. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE PASSIVOS AMBIENTAIS

6.1. OBJETIVO

Tem como objetivo principal constatar evidências, indícios ou fatos que permitem suspeitar da existência de contaminação na área sob avaliação, por meio de levantamento de informações disponíveis sobre o uso atual e pretérito da área (Gerenciamento de Áreas Contaminadas - GAC), de modo a subsidiar o desenvolvimento das próximas etapas de investigação.

Durante a etapa de avaliação preliminar podem ser obtidas evidências (ocorrência de fase livre, identificação de ambiente confinados com risco de explosão, dentre outros) que indiquem a necessidade de adoção de medidas emergenciais visando a proteção da saúde humana e de outros bens a proteger.

6.2. ROTEIRO DE EXECUÇÃO

6.2.1. Identificação do Empreendimento

- Razão Social/Nome Fantasia.
- CNPJ.
- Telefone.

- E-mail.
- Endereço completo.
- Coordenadas UTM/Datum de referência.
- Mapa de Localização.
- Movimentação mensal de combustível, por produto.

6.2.2. Histórico

Levantamento histórico do uso da área e entorno, com auxílio de imagens multitemporais, entrevistas com moradores locais e, obrigatoriamente, pesquisa junto a instituições (Prefeitura, Corpo de Bombeiro, IPEM e outros).

Coleta de dados existentes sobre o histórico operacional do empreendimento (eventos de vazamentos, reformas, troca de bandeiras, mudança de *layouts*, autuações, alteração da volumetria da tancagem, levantamento de antigos ensaios de estanqueidade, dentre outros). Indispensável que se proceda à consulta do processo no órgão ambiental, caso exista.

A caracterização do entorno deverá ser realizada em um raio de 200 (duzentos) metros a partir do perímetro do empreendimento, com a identificação de receptores potenciais (poços cacimba, poços tubulares), de locais onde foram ou são desenvolvidas atividades com potencial de contaminação e de áreas com contaminação comprovada.

Ao término desta atividade, deverá ser elaborado texto explicativo com resumo das características do entorno do empreendimento e planta em escala apropriada, contendo:

- O uso e ocupação do solo, com a identificação de receptores potenciais ou bens a proteger, como por exemplo, áreas residenciais, áreas comerciais, áreas industriais, áreas de lazer, áreas de produção agropecuária, piscicultura, hortas, escolas, hospitais, creches, etc.
- A localização e a classificação dos corpos d'água superficiais e subterrâneos.
- A localização de poços de abastecimento cadastrados junto ao Instituto das Águas do Paraná e SANEPAR num raio de 500 m do entorno do empreendimento.
- A localização de poços rebaixamento, drenos, fontes, nascentes e todos os tipos de poços de abastecimento não cadastrados no Instituto das Águas e na SANEPAR.
- A localização de Área com Potencial de Contaminação (AP), Área com Suspeita de Contaminação (AS), Área Contaminada (AC), Área em Processo de Monitoramento (AM) e Área Reabilitada para Uso Declarado (AR) eventualmente existentes na região considerada.
- A indicação da existência de rede de esgoto, de água tratada, de águas pluviais e de outras utilidades subterrâneas.

6.2.3. Caracterização do empreendimento

- Apresentação de Ficha Técnica preenchida (ANEXO VIII).
- Apresentação de planta baixa em escala compatível ($\geq 1:500$), contendo *layout* atual do Sistema de Abastecimento Subterrâneo de Combustíveis - SASC. Informações sobre eventual *layout* antigo, com descrição e localização de equipamentos desativados ainda presentes na área de interesse.
- Descrição e imagens fotográficas de acessórios periféricos de segurança presentes no empreendimento.
- Descrição acompanhada de imagens fotográficas da situação das instalações e infraestrutura atuais (canaletas, área de lavagem, pisos, local de lubrificação e de troca de óleo, locais de disposição ou infiltração de resíduos, bombas, filtros, caixas separadoras, base de respiro).
- Memorial descritivo (*as built*) referente aos equipamentos instalados que armazenam e conduzem combustíveis, com estimativa de vida útil, incluindo data de fabricação, modelo, fabricante e material constituinte.
- Localização de Poços de Monitoramento (PM's) já existentes em UTM/Datum, bem como suas características construtivas e estado de conservação.
- Localização de poço(s) de extração de água subterrânea na área do empreendimento e no entorno imediato (raio de 200m), com informações sobre suas características construtivas, idade, perfil descritivo, localização em UTM/Datum.
- *Layout* atualizado do sistema de captação de águas pluviais e esgotos, em escala de detalhe ($\geq 1:500$).

6.2.4. Caracterização da ocupação do entorno do empreendimento.

- Por se tratarem de atividades consideradas potencialmente poluidoras e geradoras de acidentes ambientais (Resolução CONAMA nº 273/2000), o órgão ambiental considera que todo o empreendimento que armazena, revende ou distribui combustíveis líquidos, deva ser considerado como Classe III (ABNT NBR 13.786).

6.2.5. Caracterização do meio físico.

- Caracterização hidrogeológica conforme Estudo Hidrogeológico realizado (ANEXO V) o qual deverá fornecer os subsídios necessários ao atendimento do que segue:

Caracterização dos materiais identificados durante a realização de sondagens, considerando aspectos pedológicos, geomorfológicos e geológicos.

Apresentação dos perfis de sondagens e de uma seção tipo da área de interesse.
Informações sobre a proximidade, qualidade e utilização da água superficial.

6.3. ELABORAÇÃO DE MODELO CONCEITUAL INICIAL (MCI)

Representar a situação da área quanto à possível contaminação existente e sua relação com o entorno, incluindo bens a proteger. Será utilizado como base para o planejamento das etapas posteriores de investigação, com atualizações a cada fase de avanço do conhecimento e consolidação prevista nas etapas de detalhamento e de recuperação da área.

Tabela 1 – Exemplo de planilha para modelo conceitual inicial.

Identificação da Área	Fontes Primárias	Mecanismos Primários de Liberação	Fontes Secundárias	Mecanismos Secundários de Liberação	Caminhos de Transporte dos Contaminantes	Receptores
AS-01	Nome da Área Identificada como Suspeita	Infiltração no solo e escoamento superficial de substâncias químicas provenientes das atividades pretéritas realizadas na área, por meio de supostos vazamentos e/ou derramamentos. (S)	Suspeita de solo contaminado	Dispersão no meio	Solo Água Subterrânea	Solo Água Subterrânea
AP-01	Nome da Área Identificada como Potencial	Infiltração no solo e escoamento superficial de substâncias químicas provenientes das atividades pretéritas realizadas na área, por meio de supostos vazamentos e/ou derramamentos. (P)	Suspeita de solo contaminado	Dispersão no meio	Solo Água Subterrânea	Solo Água Subterrânea

Legenda:
AS – Área Suspeita
AP – Área Potencial

Deverão ser considerados, minimamente, como fontes primárias de contaminação, os seguintes elementos constituintes do SASC e outras instalações de infraestrutura:

- Tubos de descarga à distância e os tanques.
- Linhas de sucção de combustível.
- Unidades de abastecimento (bombas).
- Tanques.
- Sistemas de filtragem de diesel.
- Caixas separadoras de água-óleo.
- Sistema de drenagem oleosa.
- Base de respiros.
- Local de armazenamento de óleo usado.
- Área de lubrificação e troca de óleo.
- Sumidouro/fossa séptica.
- Área de lavagem de veículos

7. INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA DE PASSIVOS AMBIENTAIS

7.1. OBJETIVO

Confirmar ou não a existência de contaminantes em concentrações superiores aos valores de intervenção estabelecidos pelo IAP.

7.2. SEGURANÇA

Deverão ser rigorosamente seguidas as normas técnicas que tratam das instalações elétricas e equipamentos em atmosferas explosivas e consideradas as precauções especiais quanto a instalações e equipamentos elétricos em áreas classificadas.

As perfurações para as sondagens devem ser executadas com emprego de trado manual, até que se ultrapasse o nível mais profundo de enterramento dos equipamentos e da rede de dutos, prosseguindo a partir deste ponto com sonda adequada ao solo inspecionado.

7.3. ROTEIRO DE EXECUÇÃO

7.3.1. Malha de COV's.

Caso na etapa de avaliação preliminar, não se conseguir desenvolver um modelo conceitual consistente e detalhado da área que identifique todas as fontes primárias de contaminação (históricas e atuais) associadas à operação do empreendimento, o responsável técnico deverá executar a investigação da ocorrência de COV's no solo. O objetivo da malha de investigação de COV's terá natureza orientativa para definição dos locais onde serão executadas as sondagens de poços de monitoramento, sendo considerada um mecanismo de auxílio na investigação da presença de contaminação.

O mapeamento das concentrações de COV's deverá ser realizado a partir de uma malha com espaçamento regular (5x5m), considerando sempre, a distribuição dos equipamentos e dutos em operação ou desativados.

Define-se a malha considerando as áreas comprometidas com instalações.

Para as demais áreas do empreendimento (estacionamento, pátio), com área total de até 10.000m² (1 ha), o espaçamento da malha de COV's deverá ser de 10m, e de 20m para empreendimentos com metragens superiores.

Sempre que observados indícios de contaminação no solo, deverá ocorrer o adensamento da malha para melhor caracterização, ainda nesta fase de avaliação.

Com objetivo de estabelecer os critérios mínimos de controle de qualidade da realização da investigação de COV's no solo, deverão ser observados, minimamente, os seguintes itens:

- Realizar em campo a aferição do medidor de vapores antes do início das medições, visando estabelecer o branco da área.
- Nunca realizar medições de COV's durante a descarga de combustíveis.
- Nunca realizar medições próximas às bombas no momento do abastecimento de automóveis.
- Fazer medições a um metro de profundidade.
- Utilizar haste de ¾" de diâmetro para aquisição das medições nas perfurações e nunca realizar estas medições diretamente no furo de sondagem.
- Estabelecer um tempo padrão para aquisição da medição dos COV's nas perfurações, o qual deverá ser definido pelo responsável técnico em função do Modelo Conceitual Inicial.
- Anexar ao relatório, o certificado de calibração do equipamento de medição de COV's na faixa de medição para BTEX e HPA's.
- Preencher cuidadosamente o furo com calda de cimento é tarefa obrigatória e visa evitar a passagem de efluentes contaminados.

A escolha dos pontos de sondagem para amostragem de solo será balizada pelos *hot spots* identificados no mapa de isoconcentrações de COV's resultante das medições de campo. Na ausência de pontos anômalos, as sondagens de solo deverão ser executadas em locais situados próximos das fontes potenciais de contaminação (pontos sensíveis), citadas anteriormente.

Neste último caso, os pontos de sondagem deverão ser locados à jusante dos equipamentos, considerando-se o provável sentido de escoamento da água subterrânea.

Para os pontos comprometidos com as instalações, deverão ser executados furos com leituras às seguintes profundidades: para tanques, a 4,0m e para base de bombas e filtros, CSAO, base de respiros, áreas de troca de óleo e lubrificação, área de lavagem de veículos e local de armazenamento óleo usado, a 1,50m.

7.3.2. Determinação do Número de Sondagens.

A determinação do número de sondagens a serem executadas para coleta de amostras de solo e instalação de poços de monitoramento deverá ter como base o Modelo Conceitual Inicial (MCI), desenvolvido na fase de Avaliação Preliminar, bem como os resultados de investigação obtidos pela implantação da malha de COV's.

Em situações nas quais a malha de COV's não evidencie a presença de *hot spots*, e que as sondagens de solo não tenham atingido o aquífero freático, deverão ser executadas sondagens nas áreas com potencial de contaminação (fontes primárias), conforme evidenciado pelo MCI, item 6.3 deste procedimento.

Ressalta-se que as justificativas de impossibilidade de penetração no terreno, em caso de uso de equipamentos inadequados, não serão consideradas. As sondagens deverão atingir o nível do aquífero freático, com o aprofundamento de pelo menos 2 metros 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.

7.3.3. Amostragem de Solo.

Para aquisição de amostras de solo para realização de análises químicas laboratoriais, deverá ser adotada a metodologia descrita nas ABNT NBR 16.434 - Amostragem de Resíduos Sólidos, Solos e Sedimentos – Análise de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) e ABNT NBR 16.435 – Controle da Qualidade na Amostragem para fins de Investigação de Áreas Contaminadas.

Adicionalmente ao descrito na ABNT 16.434, deverão ser observados os seguintes itens durante a execução das sondagens:

- Não utilizar fluido de perfuração, bem como emprego de graxas ou outro material.
- Realizar a limpeza de todos os equipamentos utilizados antes do início de cada perfuração, sendo obrigatória a utilização de detergente neutro e não fosfatado, água corrente e enxague final com água destilada e deionizada.

- Apresentar documentação fotográfica de todo o processo de amostragem.
- Elaborar o perfil descritivo do material identificado para cada sondagem de solo executada.
- Apresentar a descrição dos equipamentos para execução das sondagens e amostragem de solo.
- Identificar cada frasco com os dados correspondentes ao ponto amostrado.
- Georreferenciar todos os pontos de amostragem, informando as coordenadas UTM, cota e o Datum utilizado.
- Apresentar cadeia de custódia e ficha de recebimento de amostras pelo laboratório.

Deverá ser elaborado Plano de Amostragem desenvolvido com base nos resultados da etapa de Avaliação Preliminar considerando o MCI, no qual devem constar todas as justificativas quanto à escolha da metodologia de perfuração, número e localização das sondagens, poços de monitoramento, tipo e profundidade de amostragem, dentre outros. Atenção especial deverá ser dada às profundidades a serem atingidas e intervalos a serem amostrados nas áreas: de tancagem, descarga, abastecimento, das caixas separadoras, de disposição de óleo usado, dentre outras.

Nas amostras de solo deverão ser determinados os seguintes parâmetros: BTEX (benzeno, tolueno, xilenos e etilbenzeno), HPA's (hidrocarbonetos poliaromáticos) e TPH's (hidrocarbonetos totais de petróleo).

A coleta e análise das amostras deverão ser executadas por laboratório que possua acreditação ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017. Essa exigência entra em vigor após o transcurso do prazo de 02 (dois) anos da publicação desta resolução. O laboratório selecionado também deve possuir o Certificado de Cadastramento de Laboratório – CCL, conferido pelo IAP. A relação atualizada de laboratórios encontra-se disponível em *site* do órgão ambiental.

Os laudos analíticos das amostras de solo e águas subterrâneas e outros materiais avaliados deverão estar de acordo com o definido na norma ISO – IEC 17025, devendo necessariamente ser identificados o local onde foi coletada a amostra (nome e endereço), o ponto de amostragem, as datas em que as amostras foram coletadas e a extração e a análise foram realizadas, os métodos analíticos adotados, os fatores de diluição, os limites de quantificação, os resultados do branco de laboratório, da recuperação de traçadores (surrogate) e da recuperação de amostra padrão. Os laudos deverão ser acompanhados da ficha de recebimento de amostras (check list) emitida pelo laboratório no ato de recebimento das amostras e da cadeia de custódia referente às amostras coletadas, devidamente preenchidas e assinadas.

7.3.4. Instalação dos Poços de Amostragem de Água.

Os pontos de sondagem para amostragem de solos também poderão servir à instalação de poços de amostragem de água, que deverão ser mantidos como poços de monitoramento (PM's).

A preexistência de poços de monitoramento no empreendimento não desobriga a realização da malha de COV's e instalação de novos PM's para amostragem de água, se necessário. Os perfis construtivos dos poços de monitoramento deverão constar do relatório final.

Nas amostras de água deverão ser determinados os seguintes parâmetros: BTXE (benzeno, tolueno, xilenos e etilbenzeno), HPA's (hidrocarbonetos poliaromáticos) e TPH's (hidrocarbonetos totais de petróleo).

Recomenda-se que a profundidade final dos poços de amostragem de água seja de no mínimo 2,0m abaixo do nível d'água, construídos segundo ABNT NBR 15.495-1 e 15.495-2.

Deverão ser mantidos a título de “Poços de Monitoramento” – PM's, os poços de amostragem de água instalados por ocasião dos estudos de Investigação Confirmatória. Para tanto, deverão ser instalados em locais adequados e protegidos de infiltração de efluentes, acúmulo de águas pluviais e/ou de eventuais danos provocados pela passagem de veículos. Em casos de avaria na estrutura dos poços de monitoramento, medidas de reparo imediatas devem ser adotadas.

Os poços instalados serão úteis tanto para o simples monitoramento da integridade da água do aquífero freático durante a vigência da licença ambiental, quanto no monitoramento do *site* em processos de remediação implantados.

7.3.5. Amostragem de Água Subterrânea.

Para a coleta de água subterrânea, será exigido um Plano de Amostragem, com justificativa da escolha do local de implantação do poço de monitoramento. Cada passo constituinte da presente etapa deverá ser ilustrado por imagens fotográficas.

Após coletadas, receberão acondicionamento em frascos apropriados, devendo ser imediatamente armazenadas em *cooler* a 4°C, observando-se os prazos para realização das análises.

As amostras de água subterrânea deverão ser coletadas pelo método de baixa vazão, de acordo com o previsto pela ABNT NBR 15.847 e ABNT NBR 16.435, essa exigência entra em vigor com a publicação da presente resolução. Após o transcurso do prazo de 02(dois) anos, da publicação desta resolução, apenas serão aceitos amostragens por laboratórios acreditados junto ao INMETRO - ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, independente do método de amostragem utilizado.

Durante o procedimento de coleta por baixa vazão deverão ser monitorados diversos parâmetros físico-químicos, com a purga sendo concluída após a estabilidade hidrogeoquímica avaliada pela determinação dos parâmetros previstos no quadro abaixo.

Faixa de Variação para os Parâmetros Indicativos de Qualidade da Água	
Parâmetro	Variação Permitida
pH	± 0,2 unidades
Condutividade Elétrica	± 5% das leituras
Oxigênio Dissolvido	± 0,2 mg/L
Potencial de Oxirredução	± 5% das leituras
Temperatura	± 0,5 °C

O laboratório selecionado também deve possuir o Certificado de Cadastramento de Laboratório – CCL, conferido pelo IAP. A relação atualizada de laboratórios encontra-se disponível em *site* do órgão ambiental. Laudos analíticos acompanhados de cromatogramas devem constar como

ANEXOS do relatório a ser apresentado ao órgão ambiental. Os limites de detecção mínimos para as análises das amostras de água subterrânea são de 1Âg/L para BTEX e 0,01Âg/L para HPA's. Após coletadas, receberão acondicionamento em frascos apropriados, devendo ser imediatamente armazenadas em cooler a 4°C, observando-se os prazos para realização das análises.

A constatação da presença de produto em fase livre ou residual (combustível ou óleo lubrificante) em solo ou na água subterrânea deverá ser registrada e indicada em relatório, sendo esta situação suficiente para que a área seja declarada contaminada.

Deve ser apresentada Cadeia de Custódia (ANEXO XIV) proposta pelo órgão ambiental.
Deve ser elaborado mapa de localização com pontos georreferenciados de amostragem de água.

Os laudos analíticos das amostras de solo e águas subterrâneas e outros materiais avaliados deverão estar de acordo com o definido na norma ISO – IEC 17025, devendo necessariamente ser identificados o local onde foi coletada a amostra (nome e endereço), o ponto de amostragem, as datas em que as amostras foram coletadas e a extração e a análise foram realizadas, os métodos analíticos adotados, os fatores de diluição, os limites de quantificação, os resultados do branco de laboratório, da recuperação de traçadores (surrogate) e da recuperação de amostra padrão. Os laudos deverão ser acompanhados da ficha de recebimento de amostras (check list) emitida pelo laboratório no ato de recebimento das amostras e da cadeia de custódia referente às amostras coletadas, devidamente preenchidas e assinadas.

7.3.6. Elaboração de Modelo Conceitual Confirmatório.

Desenvolver Modelo Conceitual Confirmatório (MCC) a partir da atualização do Modelo Conceitual Inicial (MCI).

8. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO PRELIMINAR E DE INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA

O relatório técnico denominado “Avaliação Preliminar e Investigação Confirmatória” deverá ser estruturado em dois capítulos (preliminar e confirmatória), observados os itens estabelecidos no roteiro executivo previsto para cada etapa, devendo ser apresentado nas versões impressa e digital.

Acompanhará o relatório, a Declaração de Responsabilidade (ANEXO IX), na qual o responsável legal e o responsável técnico declaram que as informações apresentadas são verdadeiras.

Caso seja constatada a presença de fase livre em algum ponto de investigação da área de interesse, o responsável legal deverá comunicar o órgão ambiental por meio de ofício em até 10 (dez) dias corridos (ANEXO XIII).

Após comunicação, o responsável legal deverá apresentar ao órgão ambiental em até 90 (noventa) dias corridos a delimitação detalhada da pluma de fase livre, projeto executivo e cronograma de execução, bem como implantar o sistema de extração de produto em fase livre, o qual deverá ser dimensionado, visando sua total remoção.

Para a avaliação quantitativa da ocorrência de anomalias de compostos orgânicos derivados de petróleo nas amostras de solo e água subterrânea, deverão ser utilizados os Valores de Investigação (VI) apresentados na Tabela 2.

Para fins de identificação de passivos, será considerada contaminada a área na qual, pelo menos um dos compostos analisados apresente teor superior ao valor de investigação estabelecido na Tabela 2, devendo, obrigatoriamente, ser realizada a Investigação Detalhada, conforme ANEXO VI.

TABELA 2 - Valores de investigação (VI) para o solo e água subterrânea

Substância	Valores de Investigação (VI)			
	Solo (mg / kg)			Água subterrânea (Mg/L)
	Uso do solo			
	Agrícola	Residencial	Industrial	
Benzeno	0,06 ⁽³⁾	0,08 ⁽³⁾	0,15 ⁽³⁾	5 ⁽³⁾
Tolueno	30 ⁽³⁾	30 ⁽³⁾	75 ⁽³⁾	700 ⁽³⁾
Etilbenzeno	35 ⁽³⁾	40 ⁽³⁾	95 ⁽³⁾	300 ⁽³⁾
Xilenos	25 ⁽³⁾	30 ⁽³⁾	70 ⁽³⁾	500 ⁽³⁾
Antraceno	-	-	-	5 ⁽²⁾
Benzo (a) pireno	0,4 ⁽³⁾	1,5 ⁽³⁾	3,5 ⁽³⁾	0,7 ⁽³⁾
Benzo (g,h,i) perilene	-	-	-	0,05 ⁽²⁾
Benzo (a) antraceno	9 ⁽³⁾	20 ⁽³⁾	65 ⁽³⁾	1,75 ⁽³⁾
Benzo (k) fluoranteno	0,38 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾	0,05 ⁽²⁾
Criseno	-	-	-	0,05 ⁽²⁾
Dibenzo (a,h) antraceno	0,15 ⁽³⁾	0,6 ⁽³⁾	1,3 ⁽³⁾	0,18 ⁽³⁾
Fluoranteno	-	-	-	1 ⁽²⁾
Fenantreno	15 ⁽³⁾	40 ⁽³⁾	95 ⁽³⁾	140 ⁽³⁾
Indenol (1,2,3-cd) pireno	2 ⁽³⁾	25 ⁽³⁾	130 ⁽³⁾	0,17 ⁽³⁾
Naftaleno	30 ⁽³⁾	60 ⁽³⁾	90 ⁽³⁾	140 ⁽³⁾
Pireno	0,1 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	-

TPH: para Solo = 1000 mg/kg ; para água = 600 Mg/L – CETESB (2006).
(1) Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection Of Environmental And Human Health – Summary Tables, Update 2002.
(2) Lista Holandesa de valores de qualidade do solo e de água subterrânea – valores de intervenção.
(3) Resolução CONAMA n° 420/09.

9. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR/IEC 60.079-14 - Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas.

ABNT NBR 17.505-2 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Parte 2: Armazenamento em tanques e em vasos.

ABNT NBR 13.784 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Seleção de métodos para detecção de vazamentos e ensaios de estanqueidade em sistemas de abastecimento subterrâneo de combustíveis (SASC).

ABNT NBR 15.495-1 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção.

ABNT NBR 15.495-2 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas e aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento.

ABNT NBR 15.847 - Amostragem da água subterrânea em poços de monitoramento – Método de Purga.

ABNT NBR 15.492 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento.

ABNT NBR 16.434 - Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos – Análise de compostos orgânicos voláteis (COV's) - Procedimento.

ABNT NBR 16.435 - Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas - Procedimento.

ABNT NBR 16.161 - Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Tanque Metálico subterrâneo - Especificação de fabricação e modulação.

NM-IEC 60.050-426 - Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas.

ABNT NBR 13.786 - Posto de serviço - Seleção dos equipamentos para sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.

ABNT NBR 14.639 - Posto de serviço - Instalações elétricas.

LEI ESTADUAL n.º 14.984/2005 - Dispõe que a localização, construção e modificações de revendedores, conforme especifica, dependerão de prévia anuência municipal, e adota outras providências.

ABNT NBR 15.515-1: Parte 1 - Avaliação Preliminar.

ABNT NBR 15.515-2: Parte 2 - Investigação Confirmatória.

ABNT NBR 15.515-3: Parte 3 - Investigação Detalhada.

ABNT NBR 16.210 - Modelo Conceitual no Gerenciamento de Áreas Contaminadas – Procedimento.