



Parecer Técnico n.º 30/2021 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL
Superintendência de Fiscalização, Auditoria e Monitoramento
Diretoria de Emergência, Riscos e Monitoramento

1. INTRODUÇÃO

Trata-se da análise da etapa de Investigação Detalhada do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC), apresentada pelo Serviço de Limpeza Urbana -SLU (Elaboração de Diagnóstico de Contaminação e Proposta de Remediação do Antigo Lixão da Estrutural/ PRODUTO 1 72580073; PRODUTO 2, parte 1 72580099; PRODUTO 2, parte 2 72580129; PRODUTO 3 72580173; PRODUTO 4 72580208, e; PRODUTO 5 72580232), decorrente das obrigações legais preconizadas nos Art. 15, inciso V e Art. 17, inciso V da [Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010](#), e da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#).

Nesta introdução cabe esclarecer que, adverso do que o Ofício nº 1067/2021 -SLU/PRESI/DIRAD (72581906) considerou quando afirmou que "a elaboração e recuperação da área está sob a responsabilidade da SEMA", a Manifestação nº 10459 (63694611) deixou claro que o responsável em executar o GAC no Antigo Lixão da Estrutural é o SLU. A referida Manifestação também pontuou que não haverá entraves legais ou cerceamento das atividades regimentais desse Instituto no referido processo, caso a SEMA/DF venha a assumir oficialmente a responsabilidade legal pela execução do GAC. Para que tal transferência de responsabilidade seja reconhecida é necessário protocolo de documento válido comprobatório da mesma (Acordo, Convênio e/ou Termo de Cooperação Técnica). Logo, para o presente momento processual, como os Produtos foram protocolados e encaminhados via Ofício SLU, assume-se que o SLU se responsabiliza por seu conteúdo e proposições.

2. DA ANÁLISE

A presente análise técnica é baseada na metodologia composta: i) pelas observações técnicas e demandas geradas a partir do conteúdo dos Produtos apresentados pelo SLU e constatações das vistorias ao local, realizadas pela equipe técnica do Instituto Brasília Ambiental (item 2.1), e; ii) dos *checklists* (item 2.2) dos procedimentos preconizados nas normas ABNTs NBR 15515-3:2013 e 16210:2013, as quais estabelecem os aspectos técnicos a serem atendidos para o desenvolvimento da etapa de Investigação Detalhada e elaboração do Modelo Conceitual no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

2.1 OBSERVAÇÕES E DEMANDAS TÉCNICAS PROVENIENTES DA ANÁLISE DOS PRODUTOS APRESENTADOS.

Seguem alguns apontamentos/observações técnicas que devem ser consideradas na realização do Gerenciamento de Áreas Contaminadas no caso do Antigo Lixão da Estrutural.

1. A equipe técnica deste Instituto corrobora a afirmação apresentada no Produto 4 (72580208) de que as etapas da Avaliação Preliminar e da Investigação Confirmatória do GAC já estejam contempladas pelos diferentes estudos acadêmicos e de outras naturezas realizados na área (consultorias técnicas, avaliações em campo, análises econômicas, etc.), pois o caso do Lixão da Estrutural pode ser considerado um caso atípico de um passivo/ativo ambiental com histórico de décadas, sem bom registro da operação (que foi modificada ao longo do tempo). No entanto, em relação à etapa de Investigação Detalhada, que os Produtos alegam estar em realização, se fazem necessárias complementações para que se atendam, primordialmente, as normativas das ABNTs NBR 15.151-3:2013 e correlatas. Abaixo estão elencadas como deverá se iniciar a execução das complementações necessárias, os procedimentos administrativos a serem seguidos nesse momento, e as premissas técnicas que deverão ser atendidas para consolidar a Investigação Detalhada do GAC.

COMPLEMENTAÇÕES: Devido à não apresentação da caracterização e delimitação das plumas de fase livre (chorume) e de gás/vapor (solos), a apresentação da caracterização e delimitação da pluma da fase retida (solos) com alto grau de incerteza aderido pelo pouco alcance/representatividade da amostragem e/ou técnicas metodológicas não recomendadas para as etapas atuais em desenvolvimento do GAC, e à necessidade de adensamento da amostragem da fase dissolvida (águas subterrâneas) nas áreas de *hot spot* da fase livre do contaminante, são necessárias complementações para consolidação da Investigação Detalhada e consequentemente refeitura da etapa de Avaliação de Risco à Saúde Humana. Essas complementações deverão se iniciar com apresentação de um Modelo Conceitual aprimorado, uma proposta de Plano de Amostragem com cronograma de execução que contemple o atendimento das normativas ABNTs, ASTMs e correlatas. Todas as ações deverão ser apresentadas para aprovação desse Instituto, conforme os procedimentos/ritos administrativos e as premissas técnicas descritas a seguir.

PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: No prazo de 90 dias, deverão ser apresentados para aprovação desse Instituto, o Modelo Conceitual aprimorado e, com base nesse Modelo, um Plano de Amostragem para Investigação Detalhada com cronograma de execução. As elaborações e execuções dessas complementações deverão atender as observações contidas nos *checklists* do item 2.2, poderão recorrer de resultados da aplicações de técnicas de *screening* para definição da malha de amostragem e para adensamento da amostragem e releva as informações contidas nos Produtos apresentados.

O Modelo Conceitual aprimorado a ser apresentado deverá **detalhar** as informações já consolidadas nos diagramas e esquemas ilustrativos, com cenários atuais e futuros, devendo-se considerar o entorno no raio de 250 metros da área de maior alcance da pluma de contaminação da fase dissolvida atualmente conhecida, e/ou **potenciais receptores** dessas e/ou das demais plumas, ainda que suas delimitações, em planta e profundidade, não sejam conhecidas atualmente (fase livre, fase retida e fase gás/vapor), mas possam ser estimadas. Por precaução deverá ser adotado o critério mais abrangente. Os coeficientes hidráulicos, velocidade da pluma e outras propriedades hidrodinâmicas devem ser identificadas no modelo em cada unidade hidroestratigráfica considerando-se o raio de entorno. A quantidade de perfis, blocos diagramas e tabelas a serem apresentados deverá ter uma escala adequada para abranger a diversidade das situações diagnosticadas na área e nortear as ações propostas no Plano de Amostragem.

O Plano de Amostragem para Investigação Detalhada deverá contemplar as caracterizações e delimitações verticais e horizontais das plumas da fase livre, retida, dissolvida e gás/vapor e ser dividido em: i) uma primeira etapa para definição das Substâncias Químicas de Interesse -SQIs com a utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras, alcance de maiores profundidades (incluindo zona saturada), varredura das substâncias e compostos presentes no Anexo da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), complementarmente os valores orientadores constante na [Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP, com cronograma iniciando no primeiro semestre de 2022](#); ii) uma segunda etapa que contemple ampla amostragem das SQIs definidas na etapa anterior em uma malha adensada que alcance os objetivos de mapeamentos horizontais e verticais de todas as plumas, a apresentação desses resultados com a elaboração do Relatório da Investigação Detalhada (ABNT NBR 15515-3:2013 e correlatas) e Avaliação de Risco à Saúde Humana (ABNT NBR 16209:2013 e correlatas e complementarmente as Planilhas de Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação publicadas na [Decisão de Diretoria CETESB/SP nº 38/2017/C](#), de 07 de fevereiro de 2017), **tendo com prazo final o primeiro trimestre de 2023**. Deverá ser apresentado um cronograma de execução com as ações detalhadas para fim de acompanhamento desse Instituto.

PREMISSAS TÉCNICAS: Uma das premissas técnicas que norteiam o GAC é a de que não se pode atravessar a sequência das etapas do GAC, pois a consolidação do conhecimento é continuada e acumulativa, incorrendo em altos níveis técnicos de incerteza e má utilização dos recursos envolvidos. Logo, algumas proposições que se encaixam como Medidas de Remediação (vide item 2.3), discutidas em diversos momentos nos Produtos apresentados, não deverão ser consideradas nesse momento como atendimento a etapa de Plano de Intervenção. Tais técnicas deverão ser revisitadas, reavaliadas e representadas somente após aprovação das complementações solicitadas para consolidar as etapas em desenvolvimento da Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde Humana. O entendimento técnico consensual das boas práticas sobre o Gerenciamento de Áreas Contaminadas é de que, perante a ausência de resultados aprovados da Investigação Detalhada e da Avaliação de Risco, as propostas de intervenções/remediações levantadas pelo estudo não tenham boas probabilidades de eficiência. Assim, apenas após as realizações das complementações e aprovação das mesmas por esse Instituto é que se deverá desenvolver a etapa subsequente do Plano de Intervenção, cujo procedimento de elaboração deverá seguir as recomendações desse Instituto e normativas que estarão vigentes à época de sua solicitação.

Outra premissa técnica a ser atendida, de fundamental importância, que norteia o GAC é a definição do(s) uso(s) futuro(s), ou ainda, a previsão de uso(s) pretendido(s) para a área. O(s) uso(s) futuro(s) ou uso(s) pretendido(s) são determinantes dos objetivos específicos a serem alcançados no Gerenciamento, inclusive possibilitando a participação/colaboração de atores interessados em usufruir das possibilidades e potencialidades do local. Logo, solicita-se ao SLU a compilação dos Estudos de Viabilidades de Usos já realizados, a realização de novos estudos para alternativas não estudadas porém almejadas/cogitadas, e início das ações institucionais necessárias para tal definição. Tais Estudos e ações deverão ser protocolados, a título de comunicação e informações norteadoras do GAC, nesse Instituto, **até julho de 2022**.

Cabe pontuar a premissa sobre a necessidade da utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras e sobre o fato das normativas ABNT 15.492:2007 e correlatas, que versam sobre o assunto, atualmente estarem em processos de revisões. Perante essas informações, recomenda-se, na realização das complementações dessa Investigação Detalhada, a utilização das boas práticas técnicas de amostragem de solos presente em: "Riyis, M. T., Arakaki, E., Riyis, M. T., & Giachetti, H. L. (2019). A importância da amostragem de solo de perfil completo (ASPC) para a investigação de alta resolução em áreas contaminadas. *Águas Subterrâneas*, 33(4). Site: [Revista Águas Subterrâneas](#).

Pontua-se a adoção da definição técnica do raio de entorno de 250 metros dos limites da área avaliada, publicada recentemente na ABNT NBR 15515-1:2021, após revisão, perante o fato dos Produtos apresentados afirmarem que os estudos foram desenvolvidos na poligonal do Lixão da Estrutural e adjacências incluindo faixas no interior do Parque Nacional de Brasília (situado a leste), faixas no interior da cidade Estrutural (localizada a sul e sudoeste) e áreas nas chácaras do Núcleo Rural Cabeceira do Valo (situadas a oeste), porém não houve a delimitação prévia do entorno para realização da amostragem.

2. Em outro aspecto do GAC, conforme preconiza o Art. 28 da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), no caso da identificação de condição de Perigo (vide item 2.3), em qualquer etapa do gerenciamento, deverão ser tomadas ações emergenciais compatíveis para a eliminação desta condição, nesse sentido algumas dessas situações de Perigo foram diagnosticadas nos Produtos apresentados e identificadas como tal por essa equipe técnica. Perante esse fato, deverão ser **adotadas imediatamente e posteriormente oficializadas** pelo SLU as Medidas de Intervenção (vide item 2.3), sejam essas Medidas de Emergenciais (vide item 2.3) e/ou Medidas de Engenharia (vide item 2.3), conjuntamente também são recomendadas a adoção de Medidas de Controle Institucional (vide item 2.3) quando cabíveis. Abaixo estão elencadas tanto as Medidas Emergenciais que o SLU **deverá executar imediatamente** com posterior oficialização/protocolo dos detalhamentos dessas ações, operações e implantação de acompanhamentos das mesmas, junto a esse Instituto, **no prazo de 90 dias**, como as Medidas de Controle Institucional cabíveis para área do Antigo Lixão da Estrutural.

- PERIGO: presença de fase livre (produção e espalhamento da pluma de Chorume) e estimativa de no prazo de cinco anos a fase dissolvida atingir o Córrego do Acampamento. Executar imediatamente a Medida Emergencial/Medida de Engenharia, proposta nos Produtos, que consiste na instalação de barreiras hidráulicas, representadas por bombeamento de baterias de poços localizados em porções marginais das áreas com maiores concentrações de contaminantes, e subsequente reinjeção no maciço de resíduos (com consequente atenuação a partir de processos geoquímicos), visto que, o tratamento do fluido bombeado e posterior lançamento no corpo hídrico foi considerado pelo SLU uma alternativa mais onerosa. Protocolar, junto a esse Instituto, para controle e acompanhamento do GAC, o detalhamento dessa Medida Emergencial, **no prazo de 90 dias**, com a rota de operação dos caminhões-pipa que efetuem a reinjeção, mapas dos poços, volumes bombeados, cronograma de bombeamento que objetive a estabilização da migração da fase dissolvida com a manutenção de cones de depressão em locais estratégicos que evitem a continuação de migração em direção às nascentes, monitoramento e cronograma de controle das análises hidroquímicas.

- **PERIGO: presença de fase livre (produção e espalhamento da pluma de Chorume) e estimativa de no prazo de cinco anos a fase dissolvida atingir o Córrego do Acampamento. Executar imediatamente** a Medida Emergencial/Medida de Engenharia, proposta nos Produtos, que consiste na impermeabilização e instalação de drenagem de águas pluviais da porção norte da área , a qual, segundo os Produtos apresentados, representa o atual foco de produção ativa de chorume primário. Conforme orientado nos Produtos, as águas interceptadas pelo sistema de drenagem deverão ser infiltradas nas áreas marginais do aterro de resíduos para maximizar a diluição da pluma de contaminação em um processo de tratamento *in situ*. Protocolar junto a esse Instituto, para controle e acompanhamento do GAC, o detalhamento dessa Medida Emergencial, **no prazo de 90 dias**, com apresentação do projeto em mapas e dimensões, com previsão semestral de apresentação de Relatório de comprovação da efetividade do sistema de impermeabilização e canalização das águas pluviais (com avaliação visual e registro fotográfico dos sulcos e outros processos erosivos lineares).

- **PERIGO: explosividade do metano em produção. Executar imediatamente** a Medida Emergencial/Medida de Intervenção, proposta nos Produtos, de manutenção, com maior eficiência, da queima dos gases produzidos pela decomposição dos resíduos orgânicos, os quais são atualmente drenados por sistemas de manilhas preenchidas por blocos de rocha, uma vez que, atualmente se observa inúmeros drenos com escape de gases diretamente para a atmosfera, sem a devida queima. Protocolar junto a esse Instituto, para controle e acompanhamento do GAC, o detalhamento dessa Medida Emergencial, **no prazo de 90 dias**, com apresentação das ações de manutenção dos drenos, das medidas adotadas para monitoramento e para melhorar o controle e eficiência da queima dos gases produzidos.

- **PERIGO: ingestão da fase dissolvida.** É cabível como Medida de Controle Institucional que se recomende à ADASA restringir/suspender as concessões de outorgas de usos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos das áreas de ocorrência dos antigos depósitos de resíduos, atualmente urbanizadas, conjuntamente à área cercada denominada como Antigo Lixão da Estrutural, e o entorno no raio de 250 metros da pluma de fase dissolvida atualmente conhecida

Em frente a todas as situação de Perigo identificadas, prioritariamente, o Instituto Brasília Ambiental, em seu papel de órgão ambiental competente, deve declarar, segundo Art. 25 DA [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), as áreas de ocorrência dos antigos depósitos de resíduos, atualmente urbanizadas, conjuntamente à área cercada denominada como Antigo Lixão da Estrutural, e o entorno no raio de 250 metros da pluma de fase dissolvida atualmente conhecida como sendo **Área Contaminada sob Investigação – Al**.

OBSERVAÇÃO I: Essa equipe técnica corrobora os Produtos apresentados em relação a necessidade do cercamento e isolamento de toda a área para evitar a presença de pessoas e animais domésticos que são comumente observados no interior da Unidade de Recebimento de Entulho -URE. Estas ações devem ampliar a segurança na área, inclusive para se viabilizar as ações de mitigação necessárias. Logo, impreterivelmente, devem ser executadas tanto na implementação das Medidas Emergenciais quanto na realização das complementações da Investigação Detalhada, com o propósito de garantir que as obras e equipamentos utilizados não sofrerão depredações em suas estruturas e/ou roubos de equipamentos (bombas, cabos elétricos, quadros de comando, etc.) e que não haja prejuízo ao Gerenciamento em execução.

OBSERVAÇÃO II: Essa equipe técnica corrobora os Produtos apresentados em relação a necessidade da revegetação da “faixa embargada” com uso de espécies arbóreas nativas, precedido da supressão da vegetação exótica secundária e reconformação do relevo, dado que a proteção desta faixa resultará em aumento de proteção do Parque Nacional de Brasília. Entende-se que são ações que se enquadram na necessidade de apresentação de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas -PRAD, **no prazo de 90 dias**, o qual deverá atender a [Instrução Normativa Instituto Brasília Ambiental nº 33, de 02 de outubro de 2020](#). É importante que o PRAD a ser apresentado priorize o plantio de espécies nativas e adaptadas à fitofisionomia de Cerrado típico, pois demandarão menor esforço e recursos em ações de manutenção do plantio de recuperação. Ainda nesse sentido de buscar maior eficiência da ação de recuperação, sugere-se a adoção de métodos tais como a semeadura direta de árvores, arbustos e ervas do Cerrado ou transposição de camadas superficiais do solo (*topsoil*). Há bibliografia recente disponível para subsidiar a elaboração do PRAD, seguindo tais preceitos, no site institucional da Embrapa <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1042015/guia-de-restauracao-do-cerrado-volume-1-semeadura-direta>>.

OBSERVAÇÃO III: A presente equipe técnica, em três dias de acompanhamento das ações fiscalizatórias na área do Antigo Lixão da Estrutural, realizadas no segundo semestre de 2021, constatou que atualmente estão ocorrendo constantes deposições e acamamentos da maior parte do volume dos resíduos que chegam ao local, inclusive com intensificação do tráfego diário de caminhões sobre os maciços. Tal atividade impacta diretamente os parâmetros/aspectos da contaminação do local, e ainda adiciona riscos de desestabilizações geotécnicas. Atualmente, as atuações fiscais constantes no Processo SEI nº 00391-00015027/2021-47 abordam essa questão, com a solicitação de Estudo da Viabilidade Geotécnica do maciço utilizado para disposição final com cálculo atualizado da vida útil do mesmo. Logo, é reforçada a necessidade de apresentação desse, no prazo dilatado para janeiro de 2022. O Estudo a ser apresentado deve contemplar, ao contrário das justificativas/considerações constantes no Despacho - SLU/PRESI/DILUR/GERAT/NUREN (73370865), encaminhadas a esse Instituto via Ofício Nº 1102/2021 - SLU/PRESI/DIRAD (73374847), os elementos técnicos que revelem e diagnostiquem não apenas o recalque, mas também as condições de ruptura, fatores de segurança e a análise de resistência do maciço.

Os Produtos apresentados pelo SLU correlacionaram a operação da atual Unidade de Recebimento de Entulhos como causadoras de impactos significativos ao Parque Nacional de Brasília, com destaque para produção de particulados que em parte afetam a unidade de conservação, nucleação de queimadas que comumente adentram a área desta unidade de conservação ambiental e atração de catadores de resíduos que também interferem na área do Parque Nacional de Brasília. Cabe pontuar que tal atividade foi alvo de atuação fiscal, pois o SLU apenas possui Licença Ambiental Simplificada – L.A.S. nº 4/2018 – IBRAM/PRESI/SULAM/GEREC (6704843), para atividade da Unidade de Recebimento de Entulho – URE e Unidade de Britagem – UB, no local, Processo SEI nº 00391-00002541/2018-17, a mesma já expirada sem protocolo de renovação.

3. Recomenda-se a marcação de reuniões técnicas dos responsáveis técnicas com a equipe DIREM/SUFAM/IBRAM, através do email direm@ibram.df.gov.br, para dirimir dúvidas e alinhamentos técnicos de acompanhamento. Para apresentações futuras de Relatórios e Anexos, recomenda-se apontar em listagem específica (quadro síntese) onde estão apresentados cada item das normativas, a exemplo das listagens usadas nos checklists do item 2.2.

2.2 CHECKLISTS ABNTs NBR 15515-3:2013 e 16210:2013.

- [ABNT NBR 15515-3 : 2013](#)

ITENS DA ABNT 1515-3:2013	ANÁLISE (COM CITAÇÕES DO TEXTO DA NORMA)
INVESTIGAÇÃO DETALHADA - AVALIAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL EM SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA	
1. USO E LIMITAÇÕES	
1.1 Alcance dos objetivos propostos.	Pontua-se que os objetivos alcançados nos Produtos foram determinados pelo Contrato nº101/2019, celebrado entre o Global Environment Facility (GEF) e a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINETEC), cuja temática é "Promovendo Cidades Sustentáveis no Brasil". Ainda que alguns dados possam ser considerados para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC), o conhecimento sobre as contaminações na área precisa ser complementado para consolidação do rigor técnico e amplitude da etapa de Investigação Detalhada e Análise de Risco à Saúde. Assim,novos objetivos deverão ser pontuados no Plano de Amostragem a ser apresentado, o qual deverá ser precedido e embasado pelo aprimoramento do Modelo Conceitual. Os objetivos a serem reformulados deverão contemplar a ampliação da Investigação Detalhada a fim de contemplar as fases livre, retida, gás/vapor e o adensamento de dados da fase dissolvida, principalmente nos hot spots de ocorrência do contaminante.
1.2 Cautela e razoabilidade no julgamento da delimitação contaminação.	Houve cautela e razoabilidade na delimitação da pluma de contaminação da fase dissolvida dentro dos alcances permitidos pelas técnicas utilizadas. Complementarmente, deverão ser propostas no Plano de Amostragem técnicas de sondagem e amostragens que delimitem verticalmente e horizontalmente a fase livre, retida, gás/vapor, com o adensamento dos dados na fase dissolvida, as quais devem prezar pela maior representatividade dos perfis amostrados e pela diminuição das incertezas.
1.3 Cautela e razoabilidade no julgamento da identificação de fontes.	O aprimoramento do Modelo Conceitual e o Plano de Amostragem a serem apresentados deverão contemplar a identificação das fontes primárias com dados atualizados (fase livre) e a identificação das fontes secundárias (fase retida e dissolvida).
1.4 Cautela e razoabilidade no julgamento das vias de exposição.	O aprimoramento do Modelo Conceitual deverá apresentar todas as vias de exposição.
1.5 Cautela e razoabilidade no julgamento dos receptores.	Houve cautela e razoabilidade no julgamento dos receptores da fase dissolvida, abordando as condições atuais e futuras. Destacam-se os casos da determinação da chegada da fase dissolvida no Córrego do Acampamento em 5 anos, e o apontamento do perigo em ingestão das águas subterrâneas da área. Complementarmente, no aprimoramento do Modelo Conceitual deverão ser levantados os receptores atuais e possíveis para as demais fases (livre, retida e

	gás/vapor) considerando as operações em desenvolvimento na área, inclusive as Medidas Emergenciais que devem ser adotadas imediatamente.
1.6 Equipe multidisciplinar de profissionais habilitados pelos conselhos profissionais competentes.	Esse item foi atendido nos Produtos apresentados e deverá ser observado durante a execução de todo o GAC.
1.7 Necessidade de suplementação e/ou revisão da investigação dos trabalhos anteriores.	A norma determina que surgimento de fatos novos, o desenvolvimento tecnológico e outros fatores considerados em estudos posteriores podem suplementar ou indicar a necessidade de revisão da Investigação, no entanto, sem a invalidação dos trabalhos à época executados. Nesse sentido, a equipe técnica deste Instituto corrobora a afirmação apresentada nos Produtos de que as etapas da Avaliação Preliminar e da Investigação Confirmatória do GAC já estejam contempladas pelos diferentes estudos acadêmicos e de outras naturezas realizados na área (consultorias técnicas, avaliações em campo, análises econômicas, etc.), pois o caso do Lixão da Estrutural pode ser considerado um caso atípico de um passivo/ativo ambiental com histórico de décadas, sem bom registro da operação (que foi modificada ao longo do tempo). No entanto, em relação a etapa de Investigação Detalhada, que os Produtos alegam estar em realização, se fazem necessárias complementações para que se atendam, primordialmente, as normativas das ABNTs NBR 15.151-3:2013 e correlatas e a Avaliação de Risco a Saúde Humana, conforme a normativa ABNT NBR 16.209:2013 e correlatas, complementariamente também às Planilhas de Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação publicadas na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017.
1.8 Concentrações naturais de SQIs	Os Produtos trazem a informação que não foram encontradas concentrações naturais de SQIs na área.
1.9 Limitações	A presente norma contempla a Investigação de Contaminação em solos e águas subterrâneas, e prevê que para os demais meios a Investigação deva ser realizada com fundamento em outras normas ou procedimentos técnicos. Devido a pertinência em se avaliar a fase gás/vapor, a Investigação dessa fase deverá ser realizada conforme ASTM D7663-12:2018 e correlatas.
2. INVESTIGAÇÃO DETALHADA	
2.1 Objetivos da Investigação Detalhada	
2.1.1 Mapeamentos horizontal e vertical da contaminação por meio da comparação entre as concentrações dos contaminantes e os valores de investigação ou intervenção.	Para esse objetivo ser alcançado deverá ser apresentado e, após aprovação, executado um Plano de Amostragem que resulte em mapeamentos horizontais e verticais das SQIs por meio da comparação entre as concentrações dos contaminantes e os valores de investigação ou intervenção presentes no Anexo da Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, complementariamente os valores orientadores constante na Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP.
2.1.2 Caracterização do meio físico e do entorno.	Esse objetivo foi atendido para os propósitos que foram elaborados os Produtos apresentados pelo SLU. Porém, para consolidação da Investigação Detalhada e realização subsequente da Avaliação de Risco a Saúde Humana deverão ser aprimorados/suplementados com obtenção dos dados complementares solicitados. Logo, deve constar como objetivo do Plano de Amostragem a ser apresentado.
2.1.3 Quantificação da massa de substâncias químicas de interesse no solo e na água subterrânea.	Objetivo deverá ser alcançado com obtenção dos dados complementares solicitados. Portanto, deve constar como objetivo no Plano de Amostragem a ser apresentado.
2.1.4 Identificação e caracterização de outras fontes de contaminação não apontadas nas etapas anteriores.	Objetivo deverá ser alcançado com obtenção dos dados complementares solicitados, portanto, deve constar como objetivo no Plano de Amostragem a ser apresentado.
2.1.5 Definição das Substâncias Químicas de Interesse (SQI) para a área.	O Plano de Amostragem a ser apresentado deverá ter como objetivo definição das SQIs e uma primeira parte do Plano de Amostragem, com a utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras, alcance de maiores profundidades (incluindo zona saturada), varredura das substâncias e compostos presentes no Anexo da Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, complementariamente os valores orientadores constante na Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP.
2.1.6 Definir a dinâmica de transporte e simular prognósticos da evolução da contaminação.	Objetivo deverá ser alcançado com obtenção dos dados complementares solicitados, portanto, deve constar como objetivo no Plano de Amostragem a ser apresentado.
2.1.7 Identificar as vias de exposição e receptores para a realização de avaliação de risco à saúde humana.	Objetivo deverá ser alcançado com obtenção dos dados complementares solicitados, portanto, deve constar como objetivo no Plano de Amostragem a ser apresentado.
2.1.8 Subsidiar plano de ações necessárias.	Esse objetivo foi atendido para os propósitos que foram elaborados os Produtos apresentados pelo SLU. Porém para consolidação da Investigação Detalhada e realização subsequente da Avaliação de Risco a Saúde Humana deverão ser revisitadas as ações necessárias, considerando a execução das Medidas Emergenciais. Logo, deve constar como objetivo do Plano de Amostragem a ser apresentado.
2.1.9 Considerado Ações Emergenciais.	A norma preconiza que deve ser considerada a necessidade de Medidas Emergenciais concomitantes à realização de Investigação Detalhada, como em caso de ocorrência de fase livre e intrusão de vapores. Nesse sentido esse objetivo foi alcançado pelos Produtos, permitindo a equipe técnica desse Instituto identificar tal necessidade perante situações de Perigo, e também suas respectivas ações emergenciais, de modo a determinar a execução imediata das mesmas.
2.2 Consolidação das Informações existentes.	
2.2.1 Levantar e avaliar todos os estudos ambientais já realizados na área.	Conforme preconizado na norma, os Produtos levantaram e avaliaram todos os estudos ambientais já realizados na área sob Investigação, restando o aprimoramento do Modelo Conceitual a ser entregue para aprovação, e que deverá abranger as fases livre, retida e gás/vapor.
2.2.2 Informações foram relevadas no modelo conceitual e no plano de trabalho da investigação detalhada.	Conforme preconizado na norma, houve o levantamento e avaliação de todos os estudos ambientais já realizados na área no que se refere a fase dissolvida. Necessitando de complementações das demais fases para

	atualização/aprimoramento do Modelo Conceitual e consequentemente um Plano de Amostragem da Investigação Detalhada.
2.2.3 Texto síntese do histórico do empreendimento.	Conforme preconizado na norma, os Produtos apresentaram um texto síntese do histórico das instalações e operações do empreendimento. Deverá ser atualizado e apresentado futuramente nas complementações da Investigação Detalhada.
2.2.4 Texto síntese dos resultados obtidos dos estudos ambientais e de eventuais ações realizadas.	Conforme preconizado na norma, os Produtos apresentaram uma síntese dos resultados obtidos dos estudos ambientais. Deverá ser atualizado e apresentado futuramente nas complementações da Investigação Detalhada.
2.2.5 Atendimento a ABNT NBR 15515-1/2013 (Avaliação Preliminar).	Conforme já pontuado, a equipe técnica deste Instituto corrobora a afirmação apresentada nos Produtos de que as etapas da Avaliação Preliminar e da Investigação Confirmatória do GAC já estejam contempladas pelos diferentes estudos acadêmicos e de outras naturezas realizados na área (consultorias técnicas, avaliações em campo, análises econômicas, etc.), pois o caso do Lixão da Estrutural pode ser considerado um caso atípico de um passivo/ativo ambiental com histórico de décadas, sem bom registro da operação (que foi modificada ao longo do tempo).
2.2.6 Atendimento a ABNT NBR 15515-2/2013 (Investigação Confirmatória).	Conforme já pontuado, a equipe técnica deste Instituto corrobora a afirmação apresentada nos Produtos de que as etapas da Avaliação Preliminar e da Investigação Confirmatória do GAC já estejam contempladas pelos diferentes estudos acadêmicos e de outras naturezas realizados na área (consultorias técnicas, avaliações em campo, análises econômicas, etc.), pois o caso do Lixão da Estrutural pode ser considerado um caso atípico de um passivo/ativo ambiental com histórico de décadas, sem bom registro da operação (que foi modificada ao longo do tempo).
2.2.7 Avaliação da série histórica de dados.	Os dados históricos foram descritos com o levantamento dos estudos já realizados na área e suas respectivas avaliações foram feitas estudo a estudo. Em apresentações futuras, recomenda-se a elaboração da compilação dessa série de dados em um item do Relatório, no qual sejam pontuadas as incertezas inerentes aos dados já levantados, as conclusões assertivas e úteis, as conclusões que foram desconsideradas, e se houve a utilização de toda ou parcialmente dessa série de dados para o aprimoramento do Modelo Conceitual, visto que tal Modelo será usado na elaboração e execução do Plano de Amostragem para Investigação Detalhada.
2.2.8 Definição da utilização da série histórica de dados.	Considerar as observações feitas no item 2.2.7, cabendo o responsável técnico definir se usará a série histórica de dados no aprimoramento do Modelo Conceitual a ser apresentado.
2.2.9 Consolidação das informações sintetizadas em plantas ou figuras contendo:	
2.2.9. a) Identificação e localização de todas as instalações atuais e antigas do empreendimento.	Apresentar como complementação da Investigação Detalhada, juntamente aos resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado.
2.2.9. b) Fluxograma dos processos atuais e antigos.	Apresentar como complementação da Investigação Detalhada, juntamente aos resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado.
2.2.9. c) Posicionamento das fontes de contaminação, suspeitas e confirmadas.	Apresentar como complementação da Investigação Detalhada, juntamente aos resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado, o posicionamento e descrição dos processos das fontes secundárias.
2.2.9. d) Informações do meio físico, como pedologia, geologia e hidrogeologia.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado.
2.2.9. e) Posicionamento dos pontos de amostragem da investigação confirmatória ou de programas de monitoramento realizados, destacando os locais onde foi constatada a presença de contaminação na forma de mapa de resultados ou figura de isoconcentração;	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado.
2.2.9. f) Identificação dos locais onde foi constatada a presença de fase livre.	Apresentar como complementação da Investigação Detalhada, contemplando o mapeamento horizontal e vertical da fase livre, juntamente aos resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado.
2.2.9. g) Identificação dos locais onde foi constatada situação de perigo.	Apresentar na oficialização das Medidas Emergenciais que deverão estar em execução. E apresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.2.9. h) Identificação dos locais onde foram ou estão sendo desencadeadas medidas emergenciais.	Apresentar na oficialização das Medidas Emergenciais que deverão estar em execução. E apresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.2.9. i) Identificação, por fonte, dos meios afetados, dos mecanismos de liberação e transporte, das vias de exposição e receptores ou bens a proteger, já identificados na área de investigação.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.2.9. j) identificação dos cenários de uso e ocupação do solo e dos usos dos recursos hídricos do entorno da área investigada ou do empreendimento.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.2.10 Avaliação das incertezas remanescentes.	Deverá ser apresentada juntamente com o aprimoramento do Modelo Conceitual, pois, conforme a norma, a consolidação das informações e a atualização do Modelo Conceitual permitem a avaliação das incertezas remanescentes a serem ponderadas no Plano de Amostragem da Investigação Detalhada.
2.3 Plano de Investigação Detalhada	
2.3.1 Caracterização da área do entorno pelas características específicas da área investigada.	A área de entorno deve ser caracterizada no raio de 250 metros da pluma de fase dissolvida atualmente conhecida. O entorno deve ser considerado no aprimoramento do Modelo Conceitual e na elaboração e execução do Plano de Amostragem que serão entregues como complementações à Investigação Detalhada.

2.3.2 Caracterização da área do entorno pelas SQL.	Não se aplica. Conforme a norma, a caracterização da área do entorno pelas SQLs pode ser realizada na ausência de determinação de procedimento pelo órgão ambiental competente. O procedimento está determinado no item 2.3.1.
2.3.3 Caracterização pelo levantamento complementar da área de entorno.	Reapresentar versão atualizada, com levantamento complementar da área de entorno, após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.3 Resumo das características do entorno deve conter:	
2.3.3. a) Descrição do uso e ocupação de solo, com a identificação de receptores ou bens a proteger.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.3. b) Localização e classificação dos recursos hídricos.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.3. c) Localização de poços de abastecimento constatados em inspeção no campo e/ou cadastrados no órgão estadual competente, seus usos e características construtivas, e tipo e classificação do aquífero explorado.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.3. d) Localização de poços de rebaixamento, drenos, fontes e nascentes, incluindo-se os poços escavados, constatados em inspeção em campo e/ou cadastrados no órgão estadual competente.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.3. e) Localização de áreas contaminadas eventualmente existentes na região considerada.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.3. f) Indicação da existência ou não de rede de esgoto, de água tratada e de águas pluviais e de outras utilidades subterrâneas.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4 Caracterização Geológica	Os Produtos apresentados alcançaram importantes resultados para atualização do mapeamento das Formações Ribeirão do Torto e Ribeirão Piçarrão, e consequentemente aos aquíferos presentes no local.
2.3.4.1. Realização de sondagens adicionais	As sondagens adicionais solicitadas via Plano de Amostragem poderão acrescentar novas informações à caracterização geológica, devendo ser reapresentada versão atualizada dessa caracterização nas complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4.2. Descrição dos materiais encontrados	A execução do Plano de Amostragem poderá acrescentar novas informações sobre os materiais encontrados, devendo ser reapresentada versão atualizada da descrição nas complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4.3. Ações que devem ser realizadas para definir as características geológicas da área:	
2.3.4.3. a) Sondagens ou ensaios aplicando métodos adequados ao meio, conforme a ABNT NBR 15492 ou ABNT NBR 12069, e ao tipo e à finalidade da amostra.	As ABNTs NBR 15.492:2007 e correlatas estão em processo de revisões e a ABNT NBR 12.069:1991 está cancelada. Perante essas informações, recomenda-se, na realização das complementações dessa Investigação Detalhada, a utilização das boas práticas técnicas de amostragem de solos presente em: "Rivis, M. T., Arakaki, E., Rivis, M. T. & Giacheti, H. L. (2019). A importância da amostragem de solo de perfil completo (ASPC) para a investigação de alta resolução em áreas contaminadas. Águas Subterrâneas, 33(4). Site: Revista Águas Subterrâneas.
2.3.4.3. b) Identificação e descrição do solo, sedimento, rocha e/ou aterro de acordo com as recomendações do Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, ou outros documentos aplicáveis à descrição desses materiais.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4.3. c) Elaboração dos perfis das sondagens executadas e a construção de seções geológicas longitudinais e transversais.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4.3. d) Coleta de amostras do material que compõe as camadas representativas do solo, sedimento e aterro para determinação de granulometria, porosidade total e efetiva, densidade real e aparente, umidade e fração de carbono orgânico.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4.3. e) Elaboração de tabelas com os resultados das determinações indicadas na alínea d), de texto explicativo com resumo da descrição dos sedimentos, solos, aterros e resíduos encontrados no local.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.4.3. f) Elaboração de planta com a localização das sondagens executadas e dos pontos de amostragem.	Apresentar planta para aprovação desse Instituto no Plano de Amostragem para complementação da Investigação Detalhada. O Plano de Amostragem deverá ser dividido em: i) uma primeira etapa para definição das Substância Químicas de Interesse -SQLs com a utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras, alcance de maiores profundidades (incluindo zona saturada), varredura das substâncias e compostos presentes no Anexo da Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, complementarmente os valores orientadores constante na Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP; ii) Uma segunda etapa que contemple ampla amostragem das SQLs definidas na etapa anterior em uma malha adensada que alcance os objetivos de mapeamentos horizontais e verticais de todas as plumas, a apresentação desses resultados com a elaboração do Relatório da Investigação Detalhada (ABNT NBR 15515-3:2013 e correlatas) e Avaliação de Risco a Saúde Humana (ABNT NBR 16.209:2013 e correlatas), e complementarmente as Planilhas de Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação, que foram publicadas na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017. Deverá ser apresentado um cronograma de execução com as ações detalhadas para fim de acompanhamento desse Instituto.
2.3.4.4. Adequação da densidade da sondagem.	Deverá ser apresentado no Plano de Amostragem justificativa técnica para adoção da densidade da malha e previsão de profundidade final da sondagem, as quais, conforme normativa, precisam possibilitar a identificação e a caracterização de todas as camadas importantes para o entendimento do comportamento das SQLs

	na área sob investigação e a consolidação do Modelo Conceitual aprimorada a ser conjuntamente proposto com o Plano.
2.3.4.5. Adequação da profundidade final da sondagem.	Idem observações no item 2.3.4.4.
2.3.5 Caracterização Hidrogeológica	_____
2.3.5.1. Entendimento das dinâmicas do fluxo das águas subterrâneas	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada. Conforme norma, pontuar os entendimentos sobre a dinâmica dos fluxos subterrâneos e do comportamento dos contaminantes na zona não saturada e saturada, cujos dados devem conter no Modelo Conceitual aprimorado que norteará a Investigação.
2.3.5.2. Entendimento do comportamento dos contaminantes na zona não saturada.	Vide observações do item 2.3.5.1.
2.3.5.3. Entendimento do comportamento dos contaminantes na zona saturada.	Vide observações do item 2.3.5.1.
2.3.5.4. Ações mínimas que devem ser realizadas para caracterização hidrogeológica:	_____
2.3.5.4. a) Instalação de poços de monitoramento, construídos de acordo com as ABNT NBR 15495-1 e ABNT NBR 15495-2.	Esse item deverá ser contemplado na elaboração e execução do Plano de Amostragem, o qual será apresentado para aprovação desse Instituto. Considerando que as ABNT NBR 15495-1:2007 (Corrigida 2009) e ABNT NBR 15495-2:2008 são correlatas à ABNT NBR 15.515-3:2013, a referida instalação deverá seguir observações do item 2.3.4.3.
2.3.5.4. b) Instalação de conjunto de poços com seções filtrantes localizadas estrategicamente em função da distribuição litológica, das características físico-químicas e do comportamento nos meios da SQIs, com o objetivo de determinar a existência de fluxo e distribuição verticais das SQIs.	Esse item deverá ser contemplado na elaboração e execução do Plano de Amostragem, o qual será apresentado para aprovação desse Instituto.
2.3.5.4. c) Determinação da cota topográfica absoluta com base em referência de nível oficial do topo do tubo de revestimento do poço e medição do nível d'água para o cálculo do potencial hidráulico em cada poço de monitoramento, com medidas realizadas preferencialmente na mesma data para a determinação da variação do gradiente hidráulico.	Esse item deverá ser contemplado na execução do Plano de Amostragem, e apresentado, após resultados, em Relatório das complementações solicitadas para consolidação da Investigação Detalhada.
2.3.5.4. d) Realização de ensaios para determinação da condutividade hidráulica em quantidade suficiente para avaliar a variação dessas condutividades em função da distribuição litológica ao longo dos eixos longitudinal e transversal das plumas de contaminação.	Esse item deverá ser contemplado na execução do Plano de Amostragem, e apresentado, após resultados, em Relatório das complementações solicitadas para consolidação da Investigação Detalhada.
2.3.5.4. e) Elaboração de mapas potenciométricos abrangendo as plumas de contaminação, determinadas conforme mapeamento da contaminação, e seu entorno, apontando os sentidos preferenciais de fluxo.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.5.4. f) Determinação das velocidades de fluxo das águas subterrâneas nas unidades hidrogeológicas condicionantes do transporte das SQIs, considerando-se os sentidos preferenciais de propagação das plumas de contaminação.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.5.4. g) Elaboração de seções esquemáticas (transversal e longitudinal ao eixo principal das plumas mapeadas no plano horizontal, conforme o mapeamento da contaminação), com representação da geologia local, potenciométrica, perfil construtivo dos poços e valores de condutividade hidráulica para as unidades hidrogeológicas ensaiadas. Essas seções podem conter também informações sobre a variação das concentrações das SQIs e presença de fase livre.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.5.4. h) Texto explicativo com resumo da hidrogeologia local.	Reapresentar versão atualizada após resultados do Plano de Amostragem a ser elaborado e executado como complementações à Investigação Detalhada.
2.3.6 Caracterização de outros meios	Esta equipe solicita que seja complementada a caracterização da vegetação no entorno da poligonal do lixão, a fim de considerar não apenas as espécies arbóreas e arbustivas, mas também as hortaliças produzidas no Núcleo Rural Cabeceira do Valo.
2.3.7 Definição das SQIs	O Plano de Amostragem a ser apresentado deverá ter como objetivo definição das SQIs e tal a uma primeira parte do Plano de Amostragem, com a utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras, alcance de maiores profundidades (incluindo zona saturada), varredura das substâncias e compostos presentes no Anexo da Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, complementarmente os valores orientadores constante na Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP.
2.4 Mapeamento da contaminação	_____
2.4.1 Objetivos do mapeamento da contaminação	Conforme a norma, as complementações solicitadas deverão atender ao objetivo do mapeamento de conhecer a distribuição vertical e horizontal das SQIs delimitar as zonas onde essas substâncias apresentam concentrações acima dos valores de investigação ou intervenção (VI) (zona contaminada ou que imponha risco presumido ou real à saúde humana.
2.4.2 Mapeamento espacial da distribuição da contaminação/delimitação das plumas	Conforme a norma, o mapeamento espacial da distribuição da contaminação deve contemplar a delimitação das plumas de fase livre e dissolvida e da zona de fase retida, bem como a variação das concentrações das SQIs no interior da zona contaminada. Determina-se também o mapeamento espacial da distribuição da fase gás/vapor, perante, principalmente, a metalogênese de metano constante em áreas de deposição de resíduos.
2.4.3 Uso de técnicas de medição rápida (opcional)	A justificativa técnica para uso de técnicas de medição rápida deverá ser apresentada no Plano de Amostragem, caso os responsáveis técnicos considerem que as mesmas possam auxiliar na definição dos meios, pontos e profundidades de amostragem ou seleção de amostras representativas, baseados em normas específicas de cada técnica escolhida.
2.4.4 Incertezas de amostragem	Deverá ser apresentada e ponderadas no Relatório de Complementação de Investigação Detalhada, as incertezas derivadas da execução da amostragem.
2.4.5 Representatividade da coleta	O Plano de Amostragem deverá contemplar as coletas de amostras representativas conforme o padrão de distribuição dos contaminantes constantes no Modelo Conceitual aprimorado, considerando o que é influenciado principalmente pelo volume liberado e pelas características do meio e dos contaminantes. As coletas devem ser realizadas conforme normas específicas.
2.4.6 Geometria das zonas contaminadas	O Plano de Amostragem deverá relevar que os resultados a serem obtidos na complementação da Investigação Detalhada deverão prover informações suficientes para elaborar a representação da geometria das zonas contaminadas

2.4.7 Zona não saturada	O mapeamento na zona não saturada deverá ser reapresentado, após os resultados da complementação da Investigação Detalhada, e deverá ser considerada, conforme a norma, a delimitação da contaminação no solo para cada SQI, ainda que não tenham sido quantificadas concentrações das substâncias químicas de interesse acima do valor de investigação ou intervenção (VI) no solo, a investigação da zona não saturada é necessária para reduzir as incertezas na fonte de contaminação investigada, desde que, tenham sido quantificadas concentrações acima de VI na água subterrânea.
2.4.7.1 Compartimentação da zona saturada (superficial e subsuperficial)	A compartimentação da zona saturada deverá ser reapresentada, após os resultados da complementação da Investigação Detalhada, e deverá ser considerada, conforme a norma, a delimitação da ocorrência dos contaminantes superficial e subsuperficial. Para solo superficial considera-se a profundidade de até 1m e, para solo subsuperficial, de 1m até o nível de água subterrânea.
2.4.7.2 Definição dos pontos de amostragem	Na justificativa que deverá ser apresentada no Plano de Amostragem para adoção da densidade da malha e previsão de profundidade final da sondagem, deve-se considerar o conhecimento consolidado que possibilite a identificação e a caracterização de todas as camadas importantes para o entendimento do comportamento das SQIs na área sob investigação e que contemple os elementos que serão apresentados no Modelo Conceitual aprimorado, a ser conjuntamente proposto com o Plano. Na seleção das profundidades de coleta de amostras para análise química é também recomendável a utilização de técnicas de medição rápida em campo.
2.4.7.3 Definição das profundidades da amostragem	Vide observações do item 2.4.7.2
2.4.7.4 Campanhas de amostragem	Deve ser determinada no Plano de Amostragem a quantidade de campanhas de amostragem, dado que, em uma Investigação Detalhada, os dados podem ser obtidos com base em mais de uma campanha de amostragem, como em caso de complexidade do cenário ambiental ou de resultados inesperados.
2.4.7.5 Delimitação da zona contaminada de cada uma das SQIs conforme VI vigentes	Na entrega do Relatório da complementação da Investigação Detalhada, após execução do Plano de Amostragem, a delimitação da zona contaminada de cada uma das SQIs deve ser definida em função dos VI vigentes.
2.4.7.6 Limite horizontal da área de solo contaminado	O limite horizontal deverá atender a norma e ser traçado de modo que o limite passe pelo ponto situado na metade da distância entre o ponto de amostragem que apresente concentração da SQI acima de VI e o ponto de amostragem que apresente concentração inferior ao VI, do cenário considerado. Na delimitação da área de solo contaminado em uma fonte são utilizados pontos de um mesmo plano, horizonte ou profundidade.
2.4.7.7 Delimitação da zona de fase retida	A delimitação da zona em fase retida no plano vertical deverá ser apresentada, após execução do Plano de Amostragem e atender a norma, considerando que quando pertencendo os pontos de amostragem à mesma camada litológica, o ponto-limite é definido na metade da distância entre um ponto de amostragem onde foi quantificada concentração da SQI acima do VI e outro ponto de amostragem onde foi detectado valor inferior ao do VI, do cenário considerado. Caso os pontos não pertençam à mesma camada litológica, os limites devem considerar a descontinuidade entre as camadas ou estruturas litológicas como meios preferenciais de dispersão dos contaminantes. Quando constatada concentração acima do VI na amostra coletada na franja capilar, o limite inferior da zona de fase retida é a profundidade do nível d'água medido. O limite superior pode ser definido com base em resultados analíticos ou considerando, sempre que possível, a posição da fonte primária mais próxima.
2.4.8 Zona saturada	O mapeamento da zona saturada deverá ser apresentado, após execução do Plano de Amostragem e se referir à delimitação da fase livre e pluma de fase dissolvida.
2.4.8.1 Pontos- limite necessários para delimitação da fase livre e dissolvida da zona saturada	O mapeamento da zona saturada deverá ser apresentado, após execução do Plano de Amostragem e ter seus limites da contaminação em fase livre e dissolvida definidos quando for obtido número suficiente de pontos-limite necessários para o seu fechamento, de acordo com os critérios estabelecidos para Zona não saturada.
2.4.8.2 Delimitação da fase livre e dissolvida da zona saturada	Para delimitação da distribuição da fase livre e delimitação da fase dissolvida, deve-se seguir a utilização das boas práticas técnicas de amostragem de solos presente em: "Riyis, M. T., Arakaki, E., Riyis, M. T., & Giacheti, H. L. (2019). A importância da amostragem de solo de perfil completo (ASPC) para a investigação de alta resolução em áreas contaminadas. Águas Subterrâneas, 33(4). Site: Revista Águas Subterrâneas. Visto que as ABNT NBR 15495-1 e ABNT NBR 15495-2, orientadas na norma estão em processo de revisão.
2.4.8.3 Investigação subsidiada pelo modelo conceitual, resultados analíticos de solo etc.	A primeira fase do Plano de Amostragem deverá contemplar o planejamento da investigação da zona saturada, subsidiado pelo Modelo Conceitual aprimorado, os resultados analíticos de solo e a coleta de informações adicionais obtidos na primeira etapa.
2.4.9 Fase livre	O Plano de Amostragem deverá atender a norma considerando em seu planejamento e execução, a eventual presença de fase livre e , caso esta ocorra, se ela é mais ou menos densa que a água para adequar os procedimentos de delimitação.
2.4.9.1 Utilização prévia de sondagens ou métodos geofísicos para otimizar a instalação (opcional)	O Plano de Amostragem deverá, para otimização da instalação de poços de monitoramento para delimitação de fase livre, prever a utilização prévia de sondagens (primeira etapa do Plano), complementarmente aos métodos geofísicos apresentados nos Produtos.
2.4.9.2 Relato de fase livre na sondagem e instalação dos poços (desenvolvimento dos poços)	Deverá ser relatado se, durante a realização da sondagem ou da instalação dos poços, for observada a presença de fase livre, pois o desenvolvimento desses poço não pode ser realizado. A fase livre deverá sob intervenção com a execução continuada das Medidas Emergenciais.
2.4.9.3 Método detecção de fase livre	Apresentar no Relatório de complementações da Investigação Detalhada, como foi realizada a determinação da presença de fase livre no interior dos poços e da sua espessura, que deve ser feita por meio de equipamento de medição de interface óleo/água por método eletro-ótico. Outros métodos mais simples podem ser utilizados para constatação da presença ou ausência de fase livre.
2.4.9.4 Medidas emergências de retirada da fase livre	Durante a execução do Plano de Amostragem, deve-se incluir imediatamente na área de abrangência das Medidas Emergenciais os locais que se confirme a

	existência de fase livre, visando a remoção da substância em fase livre, conforme os procedimentos técnicos aplicáveis. E comunicar ao órgão ambiental, a fim de subsidiar o acompanhamento do Gerenciamento da Área Contaminada.
2.4.9.5 Substância não aquosa mais densa que a água (DNAPL)	O Modelo Conceitual aprimorado deverá contemplar o conhecimento hidrogeológico consolidado nos Produtos e os centros de massa de contaminantes na fase dissolvida do aquífero superficial para subsidiar a realização de sondagens e constatar a ocorrência e delimitação da fase densa. A constatação da ocorrência e delimitação da fase densa deverá ser apresentada no Plano de Amostragem a para aprovação desse Instituto.
2.4.9.5 a) Indicadores de presença da fase livre	Deverão ser usados como indicadores para presença de fase livre se as concentrações da SQLs estão entre 1% e 10% do limite da solubilidade, a existência de aumento ou manutenção da grandeza das concentrações em profundidade e evidências de fluxo vertical descendente da água subterrânea. Os resultados da obtenção dos indicadores,além de subsidiarem a continuidade da amostragem, deverão ser descritos no Relatório de complementações da Investigação Detalhada.
2.4.9.5 b) Medidas para evitar rompimento de selos , migração de contaminantes e drenança entre aquíferos	No Plano de amostragem deverão estar elencadas as medidas previstas para evitar o rompimento de selos estratigráficos, migração de contaminantes na perfuração (usar revestimento) e alterações na drenança entre aquíferos.
2.4.9.5 c) Base da sondagem	Deve ser determinado no Plano de Amostragem a base da sondagem considerando o ponto onde é presumível haver acúmulo de fase livre devido a um obstáculo à infiltração da substância, como contatos entre camadas de condutividades contrastantes ou presença de topo rochoso.
2.4.9.5 d) Posicionamento da seção filtrante	Na previsão de instalação de poços de monitoramento no Plano de Amostragem deve-se atender a norma que define a seção filtrante curta (em geral de até 1m) com posicionamento na base da sondagem.
2.4.9.5 e) Técnicas de medição rápida para delimitação vertical da fase livre (opcional)	No Plano de Amostragem deve ser descrito se haverá utilização das técnicas de medição rápida para delimitação vertical da fase livre.
2.4.9.5 f) Representação gráfica da fase livre	O Relatório de complementações da Investigação Detalhada deverá conter apresentações gráficas realizadas por meio de programas (softwares) que possibilitem a visualização ou por meio da apresentação de seções, considerando-se a espessura de fase livre, devendo sempre ser expresso se a espessura considerada é aparente ou real.
2.4.10 Fase dissolvida	A delimitação da pluma dissolvida deverá ser reapresentada no Relatório de complementações da Investigação Detalhada considerando as distribuição das SQL nos planos horizontal e vertical.
2.4.10.1 Mapeamento da pluma dissolvida	O adensamento da malha de amostragem da fase dissolvida, a ser apresentado no Plano de Amostragem, deverá atender a norma e considerar a instalação de poços de monitoramento e poços multiníveis, de acordo com as ABNT NBR 15495-4 e ABNT NBR 15495-2, podendo também ser utilizados sistemas multiníveis.
2.4.10.2 Caracterização da distribuição vertical das SQLs na fase dissolvida	Deverá ser descrito no Relatório de complementações da Investigação Detalhada a caracterização da distribuição vertical das SQLs, considerando a utilização dos poços de monitoramento com captação em diferentes profundidades e seções curtas (até 1m) na profundidade desejada de investigação. Estes poderão ser instalados de forma aninhada (no mesmo furo mais de uma tubulação) ou individualizada (em cada furo com tubulação). Pode ainda ser instalados poços com sistema de captações discretas e isoladas em um mesmo furo do tipo múltiplos septos ou com isolamento por obturadores. Deverá conter no Relatório a descrição das medidas adotadas para evitar a migração de contaminantes pelo espaço anelar.
2.4.10.3 Técnicas de medição rápida para delimitação vertical da fase dissolvida (opcional)	Deverá ser descrito no Relatório de complementações da Investigação Detalhada se, subsidiariamente, foram utilizadas outras formas auxiliares na delimitação vertical, tais como técnicas de medição rápida.
2.4.10.4 Coleta de amostras de águas subterrâneas	Deverá ser descrito no Relatório de complementações da Investigação Detalhada o atendimento as normativas de coleta de amostras de águas subterrâneas, e observadas as orientações contidas na ABNT NBR 15495-2:2008.
2.4.10.5 Amostragem foi realizada em todos os poços. (preferencialmente)	O Plano de Amostragem deverá contemplar a amostragem em todos os poços de monitoramento instalados na área da Investigação.
2.4.10.6 Época da campanha dos dados utilizados	Caso o Plano de Amostragem preveja a utilização de dados obtidos em campanhas realizadas em épocas distintas, deverá trazer uma justificativa técnica, na qual considere-se a sazonalidade e que as amostragens tenham sido realizadas de um intervalo máximo de 120 dias.
2.4.10.7 Delimitação da pluma de contaminação fase dissolvida horizontal	No Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá conter a delimitação horizontal da pluma de contaminação em fase dissolvida, a qual deve ser definida a partir de um número suficiente de pontos-limite necessários para o seu fechamento e os VIs considerados como limite da pluma. Para realizar a delimitação da pluma em fase dissolvida no plano horizontal deve ser considerado como ponto-limite da pluma o ponto situado na metade da distância entre os pontos de amostragem que apresentem concentrações de SQLs superiores ao VIs e o primeiro ponto inferior aos VIs.
2.4.10.8 Delimitação da pluma de contaminação fase dissolvida vertical	No Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá conter a delimitação vertical da pluma de contaminação em fase dissolvida, a qual deve ser definida a partir de um número suficiente de pontos-limite necessários para o seu fechamento e os VI considerados como limite da pluma. O Plano de Amostragem dever garantir que delimitação das plumas no plano vertical serão realizadas por meio da utilização de conjunto de poços multiníveis em quantidade suficiente para estimar a espessura da pluma próximo à área-fonte (hotspot) e ao longo do eixo longitudinal de movimentação, bem como caracterizar a existência ou não de fluxo vertical. Na determinação da pluma no plano vertical, deve ser considerado que o ponto-limite da pluma esteja situado na metade da distância entre a base da seção filtrante do poço que apresente concentração abaixo do VI e a base da seção filtrante do poço adjacente que apresente concentração da SQL acima de VI. Caso o poço mais profundo limite-se ao topo rochoso ou camada impermeável, o limite da pluma deve ser presumido ao longo da interface entre o meio poroso e a rocha ou camada impermeável.

2.4.10. 9 Poços e sistemas multiníveis	O Plano de Amostragem a ser apresentado para aprovação desse Instituto deve prever que na instalação de poços ou sistemas multiníveis sejam adotados todos os recursos técnicos para o isolamento entre as zonas de captação de água. E que as profundidades das seções filtrantes dos poços multiníveis estejam definidas com fundamento na interpretação do Modelo Conceitual aprimorado desenvolvido para a área, por meio do qual devem ser identificadas as camadas favoráveis ao transporte da pluma de contaminantes. O Plano de Amostragem deverá contemplar que o conjunto de captação múltipla (poços ou sistema multinível) seja formado por no mínimo um par de poços com seção filtrante instalada em duas profundidades diferentes, no mesmo compartimento hidrogeológico. Recomenda-se que um dos poços tenha a seção filtrante posicionada próxima e abaixo do nível d'água estabilizado e o outro poço deve ter a seção filtrante a uma distância não superior a 5m entre a base da seção filtrante do poço de captação rasa e o topo da seção do poço de captação profunda, sendo que este deve ter seção filtrante de até 1m. Em função do Modelo Conceitual aprimorado, litologia, espessura das camadas litológicas, tipo de contaminantes, evidência ou ocorrência de fluxo vertical, ou caso seja quantificada concentração da SQLs acima do VI no poço profundo, o Plano de Amostragem deve prever que seja(m) adicionado(s) um ou mais níveis ao sistema de captação, visando a proporcionar a definição correta do limite inferior da pluma dissolvida. Deverá ter previsão de revestimento de furo durante a perfuração dos poços do conjunto multinível quando houver possibilidade de migração de contaminantes pelo furo de porções rasas para mais profundas.
2.4.10.10 Distribuição da contaminação da fase dissolvida	No Relatório de complementações da Investigação Detalhada, após estabelecidos os limites da pluma dissolvida, deverá constar a verificação da distribuição da contaminação horizontal e vertical dentro desses limites com a identificação dos centros de massa, e se esse dado está relacionado ao adensamento da malha de poços de amostrados, posicionados próximos às fontes primárias ou secundárias de contaminação.
2.4.10.11 Representação das plumas de contaminação na água subterrânea para cada SQL	No Relatório de complementações da Investigação Detalhada, a representação das plumas de contaminação na água subterrânea deverá ser individual para cada SQL, cujas concentrações ultrapassem o VI.
2.4.10.12 Creditação do laboratório	No Plano de Amostragem deve-se determinar o(s) laboratório(s) que será(ão) usado(s), considerando que os métodos analíticos desses estejam acreditados pelo Inmetro, seguindo o estabelecido na ABNT NBR ISSO/IEC NBR 17025.
2.4.10.13 Considerações sobre a variação elevada do nível d'água	No Plano de Amostragem deverão estar discriminados os locais identificados com variações sazonais elevadas do nível d'água subterrânea (acima de 5 metros), e nesses locais serem planejadas mais de uma campanha de amostragem.
2.4.10.14 Utilização de poços com presença de fase livre	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá conter justificativa técnica no caso de se optar pelo uso dos poços que já tiveram a presença de fase livre detectada para a delimitação da pluma de fase dissolvida. Visto que, há a possibilidade de ocorrência de contaminantes residuais no revestimento ou pré-filtro desses poços.
2.4.10.15 Investigação da camada impermeável	O Plano de Amostragem deverá prever, utilizando-se normas e procedimentos específicos, a amostragem no meio das camadas impermeáveis e rochas em caso de evidências de migração de SQL para a rocha ou camada impermeável durante a execução da primeira etapa do Plano de Amostragem.
2.5 Estimativa de volume de solo e água subterrânea com concentrações acima da VI	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá trazer as estimativas de volume de solo e água subterrânea, fundamentadas na delimitação horizontal e vertical da área com concentrações acima de VI.
2.5.1 Estimativa de volume de solo	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá trazer as estimativas de volume de solo calculadas em função da área de ocorrência e da espessura média de solo impactado.Quando houver variação significativa de espessuras, podem ser utilizados cálculos integrativos. A massa de contaminantes deverá ser calculada após a etapa de Avaliação de Risco à Saúde Humana, na proposição do Plano de Intervenção.
2.5.1 Estimativa de volume de água subterrânea	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá trazer as estimativas de volume de água subterrânea calculado pela projeção em superfície da área da pluma, da sua espessura média e da porosidade do meio. Quando houver variação significativa de espessuras, podem ser utilizados cálculos integrativos. A massa de contaminantes deverá ser calculada após a etapa de Avaliação de Risco à Saúde Humana, na proposição do Plano de Intervenção.
2.6 Prognósticos da evolução da pluma	_____
2.6.1 Objetivos dos prognósticos	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá trazer os prognósticos da evolução da pluma, cujo o objetivo é estimar, a partir do centro de massa, qual a evolução espacial da(s) pluma(s) ao longo do tempo, principalmente para simular se as concentrações atingirão receptores em um determinado tempo. Além disso, o prognóstico deverá auxiliar na tomada de decisão de etapas futuras do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas.
2.6.2 Seleção das SQLs	A seleção das SQLs deverá ser contemplada na primeira etapa do Plano de Amostragem e ter o propósito de trazer os prognósticos da evolução da pluma. A seleção de quais substâncias químicas de interesse serão prognosticadas deve ser feita com fundamento na representatividade das substâncias na configuração da contaminação, em função da toxicidade, massa e persistência da substância.
2.6.3 Premissa de elaboração dos prognósticos	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá trazer os prognósticos da evolução da pluma, atendendo a premissa do cumprimento de todos os itens da Investigação Detalhada.
2.6.4 Prognósticos de evolução da pluma (Horizonte de 5 e 10 anos)	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá trazer os prognósticos da evolução da pluma que contemplem um horizonte de 5 anos e 10 anos, utilizando-se modelos de fluxo e de transporte de contaminantes.
2.6.5 Modelos matemáticos de fluxo e transporte de contaminantes	O Relatório de complementação da Investigação Detalhada deverá atualizar a descrição da aplicação de modelos matemáticos de fluxo e transporte de contaminantes que serão usados para execução dos prognósticos. A descrição deverá ter base em literatura e procedimentos específicos e trazer ponderações técnicas a respeito dos modelos matemáticos poderem ampliar a base de informações, mas não produzem respostas definitivas, uma vez que fornecem uma versão simplificada de um fenômeno que frequentemente é muito mais complexo

	na prática. Todavia, quando usados em conjunto com a experiência e dados de campo, auxiliam na tomada de decisão, sobretudo quando várias alternativas, envolvendo muitas variáveis, precisam ser comparadas.
2.7 Controle de qualidade	O Plano de Amostragem deve contemplar procedimentos padrões de operação e registro de informações, calibração, manutenção, treinamento de pessoal ou outros. Nesse controle devem ser previstas aplicações de normas técnicas específicas para assegurar a qualidade, diminuindo os erros e incertezas dos trabalhos.
2.8 Modelo Conceitual (identificação das fontes, dinâmica de transporte, vias de exposição, receptores)	Um Modelo Conceitual deverá ser aprimorado nesse momento para subsidiar o Plano de Amostragem, dado que as fases livre, retidas e gás/vapor não foram contempladas no Produtos apresentado, e há necessidade de adensamento da malha de amostragem nas áreas de hotspot da fase dissolvida. O Modelo Conceitual aprimorado deve ser atualizado e validado com as informações obtidas até o momento com a Investigação. No Relatório de complementação da Investigação Detalhada, após execução do Plano de Amostragem, deverá ser atualizado e validado novamente com os novos dados, gerando uma nova versão, que deve ser a base para o planejamento e realização das etapas seguintes.
2.8.1 Informações mínimas para atualizar modelo conceitual e suprir a avaliação de risco à saúde humana:	_____
2.8.1 a) distribuição das litologias	Os itens 2.8.1a) a 2.8.1k) deverão ser atualizados e reapresentado nas atualizações tanto do Modelo Conceitual aprimorado, quando na nova versão do Modelo Conceitual após execução do Plano de Amostragem, de modo que consiga suprir os requisitos para execução da Avaliação de Risco a Saúde Humana, conforme a normativa ABNT NBR 16.209:2013 e complementarmente as Planilhas de Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação publicadas na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017.
2.8.1 b) nível de água dos poços de monitoramento	
2.8.1 c) sentido e velocidade de fluxo	
2.8.1 d) concentração e distribuição da contaminação nos meios afetados	
2.8.1 e) mecanismos de liberação identificados	
2.8.1 f) meios de transporte	
2.8.1 g) quantificação de contaminantes presentes no solo e na água subterrânea	
2.8.1 h) prognósticos de transporte de contaminantes	
2.8.1 i) vias de exposição reais e hipotéticas	
2.8.1 j) receptores potenciais e reais identificados	
2.8.1 k) necessidade ou não de ações imediatas	
2.8.2 Apresentação do modelo conceitual	Os Modelos conceituais solicitados deverão contemplar a forma escrita, tabulada e gráfica, trazendo a combinação destas. As informações devem ser suficientes para subsidiar a Avaliação de Risco a Saúde Humana, conforme a normativa ABNT NBR 16.209:2013 e complementarmente as Planilhas de Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação publicadas na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017.
3. RELATÓRIO	A apresentação do Relatório da complementação da Investigação Detalhada deverá ser protocolado para aprovação desse Instituto após execução do Plano de Amostragem e seguir o roteiro orientado em norma, disposto aqui nos itens 3.1 e 3.2. Recomenda-se a elaboração de um quadro síntese, onde aponte as páginas onde estão apresentados no Relatório e Anexo cada item desse checklist.
3.1 Tópicos mínimos:	_____
3.1 a) resumo executivo	_____
3.1 b) introdução	_____
3.1 c) histórico da área e das atividades realizadas (resultados analíticos consolidados)	_____
3.1 d) objetivo e escopo	_____
3.1 e) localização da área	_____
3.1 f) caracterização do entorno	_____
3.1 g) caracterização geológica/hidrogeológica (regional e local)	_____
3.1 h) plano de amostragem	_____
3.1 i) metodologias e descrições detalhadas das atividades realizadas	_____
3.1 j) limitações da metodologia adotada, garantia e controle da qualidade e avaliação de incertezas	_____
3.1 k) apresentação e discussão de informações de informações obtidas e resultados:	_____
3.1 k1) características de sondagens, poços de monitoramento, ensaios e outras atividades executadas	_____
3.1 k2) tabelas com resultados analíticos de amostras de solo e água subterrânea comparados aos valores de referência, prevenção e intervenção/investigação ou outros valores máximos permitido que forem exigidos pelo órgão ambiental	_____
3.1 l) representação gráfica das informações e dos resultados:	_____
3.1 l1) mapa de localização das atividades realizadas com a identificação das instalações e fontes de contaminação	_____
3.1 l2) mapa de uso e ocupação d entorno incluindo-se captações de água subterrânea	_____
3.1 l3) mapa potenciométrico com cotas baseadas em referências oficiais de nível sobre o mapa do tópico anterior	_____
3.1 l4) seções esquemáticas geológicas e hidrogeológicas transversal e longitudinal ao sentindo preferencial do fluxo de água subterrânea	_____
3.1 l5) mapas de distribuição de contaminação horizontal e vertical para solo e água subterrânea	_____
3.1 m) modelo conceitual atualizado	_____
3.1 n) conclusões e recomendações	_____

3.1 o) plano de ações (medidas emergenciais, necessidade de refinamento do modelo conceitual, proposição de medidas de controle institucional, avaliação de Risco à Saúde Humana e plano de monitoramento, entre outras)	_____
3.1 p) referências técnicas e bibliográficas	_____
3.1 q) equipe técnica, qualificação e assinatura do(s) profissional(is) responsável(is)	_____
3.2 Devem ser anexados, entre outros, os seguintes documentos:	_____
3.2 a) registro fotográfico da investigação	_____
3.2 b) boletins de sondagens de solo e perfis litológicos-estrutivos de poços de monitoramento	_____
3.2 c) boletins de amostragem de solo, águas subterrâneas ou demais meios amostrados	_____
3.2 d) boletins de ensaios hidrogeológicos e interpretações	_____
3.2 e) levantamento topográfico georreferenciado de pontos de amostragem, sondagens e poços de monitoramento	_____
3.2 f) resultados de testes e medições em campo (como geofísica, medição de vapores, entre outros)	_____
3.2 g) protocolo de recebimento e cadeia de custódia de amostras	_____
3.2 h) boletins, laudos ou relatórios de ensaios analíticos	_____
certificados de calibração dos instrumentos de medição em campo	_____
3.2 j) anotação de responsabilidade técnica (ART) e, quando exigido, declaração de responsabilidade	_____

- [ABNT NBR 16210:2013](#)

ITENS DA ABNT 16.210:2013***	ANÁLISE (COM CITAÇÕES DO TEXTO DA NORMA)
MODELO CONCEITUAL NO GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS - PROCEDIMENTO	_____
1. Atualização do modelo conceitual referente a etapa desenvolvida	Um Modelo Conceitual aprimorado deverá ser apresentado nesse momento para subsidiar o Plano de Amostragem, dado que as fases livre, retidas e gás/vapor não foram contempladas nos Produtos apresentados, e há necessidade de adensamento da malha de amostragem nas áreas de hotspot da fase dissolvida. Cabe pontuar que a norma preconiza que o Modelo Conceitual deve ser atualizado ao longo do processo considerando o surgimento de fatos novos, o desenvolvimento tecnológico e outros fatores indicados em estudos posteriores podem complementar, sem entretanto invalidar os trabalhos à época já executados, conforme normas vigentes. No Relatório de complementação da Investigação Detalhada, após execução do Plano de Amostragem, um nova versão do Modelo Conceitual deverá ser atualizado e validado com os dados obtidos, gerando uma nova versão que servirá de base para o planejamento e realização das etapas seguintes.
2. Avaliação da pertinência das informações obtidas pelo(s) profissional(is)	_____
2.1 Cautela e Razoabilidade	Houve cautela e razoabilidade na proposição do Modelo Conceitual Proposto, perante os dados obtidos nos Produtos. Porém, para atender a abrangência da Investigação Detalhada, deverá ser aprimorado o Modelo Conceitual para que possa subsidiar o Plano de Amostragem a ser executado complementarmente, objetivando a consolidação das etapas da Investigação Detalhada e Avaliação de Risco à Saúde no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.
2.2 Equilíbrio entre os objetivos, as limitações de recursos, o tempo da avaliação ambiental, redução de incertezas ou acessibilidade limitada do meio.	O equilíbrio entre os objetivos, as limitações de recursos, o tempo da avaliação ambiental, redução de incertezas ou acessibilidade limitada do meio foi atingido dentro do solicitado no Contrato nº101/2019, celebrado entre o <i>Global Environment Facility</i> (GEF) e a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC), cuja temática é "Promovendo Cidades Sustentáveis no Brasil". Tal equilíbrio deverá ser ponderado novamente nas elaborações do Modelo Conceitual aprimorado e da nova versão atualizada (pós execução do Plano de Amostragem), considerando as técnicas adequadas e boas práticas inerentes ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas.
3. Atividades básicas associadas ao desenvolvimento do modelo conceitual:	_____
3.a) determinação dos limites da área objeto de estudo.	Os limites da área objeto de estudo deverão ser determinados novamente considerando a área de entorno no raio de 250 metros da pluma de fase dissolvida atualmente conhecida. Esse limite deve ser considerado no aprimoramento do Modelo Conceitual e na elaboração e execução do Plano de Amostragem que serão entregues inicialmente para atender as complementações necessárias para consolidação da Investigação Detalhada.
3.b) resumo das informações históricas de uso e ocupação da área objeto de estudo.	Item atendido nos Produtos apresentados. Deverá ser reapresentado e relevadas suas informações nas elaborações do Modelo Conceitual aprimorado e futuras versões atualizadas.
3.c) identificação das potenciais e reais Substâncias Químicas de Interesse e suas respectivas áreas de interesse.	A identificação das SQIs deverá ser reavaliada para elaboração dos Modelos Conceituais a serem apresentados, principalmente na matriz de solos e gás/vapor onde a amostragem e resultados dispostos nos Produtos não foram representativos e/ou obtidos com técnicas não recomendados para esse tipo de Gerenciamento. Deve-se considerar que os elementos, substância e produtos químicos considerados de interesse nas etapas do Gerenciamento de Áreas Contaminadas são aqueles cuja presença no ar, água, solo, decorrente(s) de atividades antrópicas, podem estar em concentrações tais que restrinjam a utilização desse recurso ambiental para o uso atual ou pretendido. Devem ser definida(s) visando a Avaliação de Risco à Saúde Humana (ABNT NBR 16.209:2013 e correlatas) e complementarmente o preenchimento das Planilhas de Avaliação de Risco em Áreas Contaminadas sob Investigação publicadas na Decisão de Diretoria CETESB nº 038/2017/C, de 07 de fevereiro de 2017. E devem ter seus valores de interferências (VI) listados no Anexo da Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009, e complementarmente nos valores orientadores constante na Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP.
3.d) determinação dos valores de ocorrência natural das substâncias de interesse.	Atendido. O resultado apresentado nos Produtos de não conter ocorrência natural de SQIs deve ser replicados nas demais apresentações de Modelos Conceituais.

3.e) identificação, caracterização e localização das potenciais, suspeitas e reais fontes de contaminação.	Os Modelos Conceituais futuros deverão conter a atualização da identificação, caracterização e localização das potenciais, suspeitas e reais fontes de contaminação.
3.f) caracterização do meio físico.	Os Modelos Conceituais futuros deverão conter a atualização do meio físico, considerando a redefinição dos limites da área objeto do estudo e as demais fases da contaminação que devem ser investigadas.
3.g) mecanismos de liberação dos contaminantes.	Os Modelos Conceituais futuros deverão descrever os mecanismos de liberação dos contaminantes, indicando o local onde esses ocorrem.
3.h) as vias de transporte dos contaminantes (água, ar, solo, sedimento, biota).	Os Modelos Conceituais futuros deverão replicar os resultados do Produtos apresentados no que se refere as vias de transporte dos contaminantes identificadas e acrescentar se identificadas novas vias.
3.i) identificação e caracterização dos receptores e bens a proteger.	Os Modelos Conceituais futuros deverão identificar e caracterizar todos os receptores e bens a proteger.
4. Complexidade do modelo conceitual	A complexidade do Modelo Conceitual deve ser aprimorada para ser consistente com a complexidade da área e dos dados disponíveis. O Modelo deve ser revisado e refinado sempre que, no processo de Gerenciamento de Áreas contaminadas, sejam acrescentadas informações adicionais. O Modelo Conceitual elaborado ao final de uma determinada etapa do GAC deve conter informações suficientes para o desenvolvimento adequado da etapa subsequente.
4.1 Consistência com a complexidade da área e dados disponíveis.	Para aderir a consistência com a complexidade da área e dados disponíveis nessa etapa de Investigação Detalhada, deve-se primeiramente apresentar um Modelo Conceitual aprimorado, que subsidiará um Plano de Amostragem. E, após execução do Plano de Amostragem, ser apresentado um Modelo Conceitual mais consistente que consiga subsidiar as etapas subsequentes do GAC.
4.2 Informações suficientes para desenvolvimento adequado da etapa subsequente do Gerenciamento.	Deverão ser atendidas as solicitações de complementações com o propósito de se consolidar a Investigação Detalhada, que resultará na apresentação final de uma Modelo Conceitual adequado que possua informações suficientes para o desenvolvimento da etapa subsequente do Gerenciamento.
5. Conteúdo	O Modelo Conceitual aprimorado deverá conter informações suficientes para auxiliar no desenvolvimento de cenários de exposição atuais e futuros, bem como descrever as incertezas relacionadas a cada uma das atividades básicas supracitadas. Todas as informações utilizadas para a elaboração dos Modelos Conceituais devem ter suas fontes referenciadas.
5.1 Informações que auxiliam no desenvolvimento de cenários de exposição atuais e futuros.	Vide observações do item 5.
5.2 Descrição das incertezas relacionadas a cada uma das atividades básicas realizadas.	Vide observações do item 6.
5.3 Fontes referenciadas.	Vide observações do item 5.
5.4 Conteúdo mínimo:	_____
5.4a) determinação dos limites da área objeto de estudo e resumo das informações históricas de uso e ocupação.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão representar a área objeto de estudo e seu entorno, reunir informações históricas e atuais relacionadas ao local, através de mapas, imagens aéreas, seções transversais, dados ambientais, registros, relatórios, estudos e outras fontes de informação.
5.4b) determinação das fontes de contaminação.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão identificar e caracterizar as potenciais, suspeitas e reais fontes de contaminação através da indicação de sua localização (externa ou interna na área objeto de estudo) e seus limites; as substâncias químicas de interesse, suas áreas, seus volumes, concentrações médias na fonte, taxas e mecanismos de liberação dos contaminantes.
5.4c) identificação das substâncias químicas de interesse.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão identificar os contaminantes existentes na água subterrânea, nas águas superficiais, solos, sedimentos, biota e no ar, bem como seu comportamento físico-químico típico em cada meio.
5.4d) ocorrência natural as substâncias químicas de interesse.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão replicar a informação presente nos Produtos protocolados pelo SLU de que foram analisadas e não encontradas concentrações naturais de SQLs na área.
5.4e) avaliação da possibilidade de mobilização de substâncias naturais em função da interação destas com o contaminante.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão conter a avaliação da possibilidade de mobilização de substâncias naturais em função da interação destas com o contaminante.
5.4f) caracterização do meio físico.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão atualizar as descrições das características geológicas, hidrogeológicas, geoquímicas, hidrológicas e outras características consideradas relevantes para o estudo.
5.4g) as vias de transporte dos contaminantes.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão atualizar as descrições das principais vias de migração através da águas subterrânea, água superficial, ar, solo, sedimento e biota devem ser identificados para cada fonte (potenciais, suspeitas ou reais)
5.4h) identificação e caracterização dos receptores e bens a proteger.	Os Modelos Conceituais a serem apresentados deverão atualizar a identificação e local em mapa os receptores expostos ou potencialmente expostos atuais ou futuros na(s) área(s) de interesse e no seu entorno. As vias completas de exposição devem ser identificadas e diferenciadas das vias incompletas.
6. Incertezas	Os Modelo Conceituais deverão ser utilizados para integrar todas as informações da área objeto de estudo e verificar a necessidade ou não de buscar a complementação das informações disponíveis. As incertezas associadas ao modelo conceitual devem ser claramente identificadas, registradas, justificadas e se possível quantificadas, de modo que esforços possam ser tomados para reduzi-las a níveis aceitáveis dentro do contexto do estudo. Estas incertezas costumam ser maiores nas versões iniciais, uma vez que os dados são baseados em informações limitadas.

*** A ABNT 16210 está em processo de revisão, na fase de [Consulta Nacional](#). Assim, as complementações e ajustes solicitados neste parecer técnico devem ser elaboradas conforme o texto revisado, atualizado e publicado da referida Norma.

2.3 MINI GLOSSÁRIO CONCEITUAL GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Abaixo são elencados alguns conceitos importantes para o desenvolvimento do GAC.

Perigo: Situação em que estejam ameaçadas a vida humana, o meio ambiente ou o patrimônio público e privado, em razão da presença de agentes tóxicos, patogênicos, reativos, corrosivos ou inflamáveis no solo ou em águas subterrâneas ou em instalações, equipamentos e construções abandonadas, em desuso ou não controladas. Fonte: [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#).

Medidas de Controle Institucional: ações, implementadas em substituição ou complementarmente às técnicas de remediação, visando a afastar o risco ou impedir ou reduzir a exposição de um determinado receptor sensível aos contaminantes presentes nas áreas ou águas subterrâneas contaminadas, por meio da imposição de restrições de uso, incluindo, entre outras, ao uso do solo, ao uso de água subterrânea, ao uso de água superficial, ao consumo de alimentos e ao uso de edificações, podendo ser provisórias ou não. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas Emergenciais: conjunto de ações destinadas à eliminação do perigo, a serem executadas durante qualquer uma das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas de Engenharia: ações baseadas em práticas de engenharia, com a finalidade de interromper a exposição dos receptores, atuando sobre os caminhos de migração dos contaminantes. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas de Intervenção: conjunto de ações adotadas visando à eliminação ou redução dos riscos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, decorrentes de uma exposição aos contaminantes presentes em uma área contaminada, consistindo da aplicação medidas de remediação, controle institucional e de engenharia. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas de remediação: conjunto de técnicas aplicadas em áreas contaminadas, divididas em técnicas de tratamento, quando destinadas à remoção ou redução da massa de contaminantes, e técnicas de contenção ou isolamento, quando destinadas à prevenir a migração dos contaminantes. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

3. CONCLUSÕES E ENCAMINHAMENTOS

Após análise dos Produtos apresentados pelo SLU, os quais correspondem as etapas de Investigação Detalhada e Avaliação de Risco a Saúde Humana, a presente equipe técnica considera que há a necessidade de complementações para que se atinjam os objetivos e consolidem tais etapas do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC). Concomitantemente, em outro aspecto do GAC, foram diagnosticadas nos Produtos e identificadas pela equipe técnica do Instituto Brasília Ambiental situações de Perigo preconizadas no Art. 28 da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), além de indícios de riscos geotécnicos provenientes das constantes deposições e acamamentos da maior parte do volume dos resíduos que chegam ao local e não são processados pelas Unidade de Recebimento de Entulho – URE e Unidade de Britagem – UB.

- Logo, para o momento, recomenda-se as determinações das seguintes ações de Gerenciamento:
- 1) A execução imediata pelo SLU das três Medidas Emergenciais determinadas no item 2.1 deste Parecer;
 - 2) O protocolo/oficialização das três Medidas Emergenciais que deverão estar em execução, **no prazo de 90 dias**;
 - 3) A apresentação pelo SLU do início das complementações solicitadas das etapas do GAC de Investigação Detalhada e Avaliação de Risco a Saúde Humana, com a apresentação do Modelo Conceitual aprimorado e Plano de Amostragem para Investigação Detalhada, **no prazo de 90 dias**;
 - 4) A apresentação pelo SLU do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas -PRAD-, objetivando a revegetação da “faixa embargada” com uso de espécies arbóreas nativas, precedido da supressão da vegetação exótica secundária e reconformação do relevo, **no prazo de 90 dias**;
 - 5) A apresentação pelo SLU de Estudo da Viabilidade Geotécnica do maciço utilizado para disposição final com cálculo atualizado da vida útil do mesmo, onde se considerem não apenas o recalque mas também as condições de ruptura, fatores de segurança e a análise de resistência do maciço, **no prazo de janeiro de 2022**, conforme determinação da dilação do prazo de autuação fiscal constante no Processo SEI nº 00391-00015027/2021-47;
 - 6) O informe pelo SLU ao Instituto Brasília Ambiental sobre a compilação dos Estudos de Viabilidades de Usos Futuros ou Usos Pretendidos já realizados, a realização de novos estudos para alternativas não estudadas e início das ações institucionais necessárias para a definição(ões) do(s) uso(s) futuro(s), ou ainda, a previsão de uso(s) pretendido(s) para a área, **até julho de 2022**;
 - 7) Declaração do Instituto Brasília Ambiental, conforme Art. 25 da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), de que as áreas de ocorrência dos antigos depósitos de resíduos, atualmente urbanizadas, conjuntamente a área cercada denominada como Antigo Lixão da Estrutural, e o entorno no raio de 250 metros da pluma de fase dissolvida atualmente diagnosticada como sendo **Área Contaminada sob Investigação – AI**;
 - 8) Recomende-se a ADASA restringir/suspender as concessões de outorgas de usos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos das áreas de ocorrência dos antigos depósitos de resíduos, atualmente urbanizadas, conjuntamente a área cercada denominada como Antigo Lixão da Estrutural, e o entorno no raio de 250 metros da pluma de fase dissolvida atualmente conhecida.

Este é o Parecer.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLE VIEIRA LOPES - Matr.0215811-6, Analista de Atividades do Meio Ambiente**, em 23/12/2021, às 10:58, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLA CASTANHEIRA - Matr.0264406-1, Analista de Planejamento Urbano e Infraestrutura**, em 23/12/2021, às 11:03, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&verificador=76756124 código CRC= **EC767C70**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SEPN 511, BLOCO C - Bairro Asa Norte - CEP 70750-543 - DF

00391-00018648/2021-82

Doc. SEI/GDF 76756124



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL
Superintendência de Fiscalização, Auditoria e Monitoramento Ambiental
Diretoria de Emergências, Riscos e Monitoramento Ambiental

À SUFAM, para encaminhar ao SLU/DF.

1. **INTRODUÇÃO**

A presente Manifestação tem por objetivo fornecer subsídios técnicos ao SLU no que se refere ao início do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) do Aterro Sanitário de Brasília (ASB), localizado na Rodovia DF 180, Km 16 - Região Administrativa de Samambaia/DF, requerido nos autos do Processo de Auto de Infração 00391-00001241/2022-05, concomitantemente com o fatos geradores elencados no Memorando Nº 31/2022 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM (85544174).

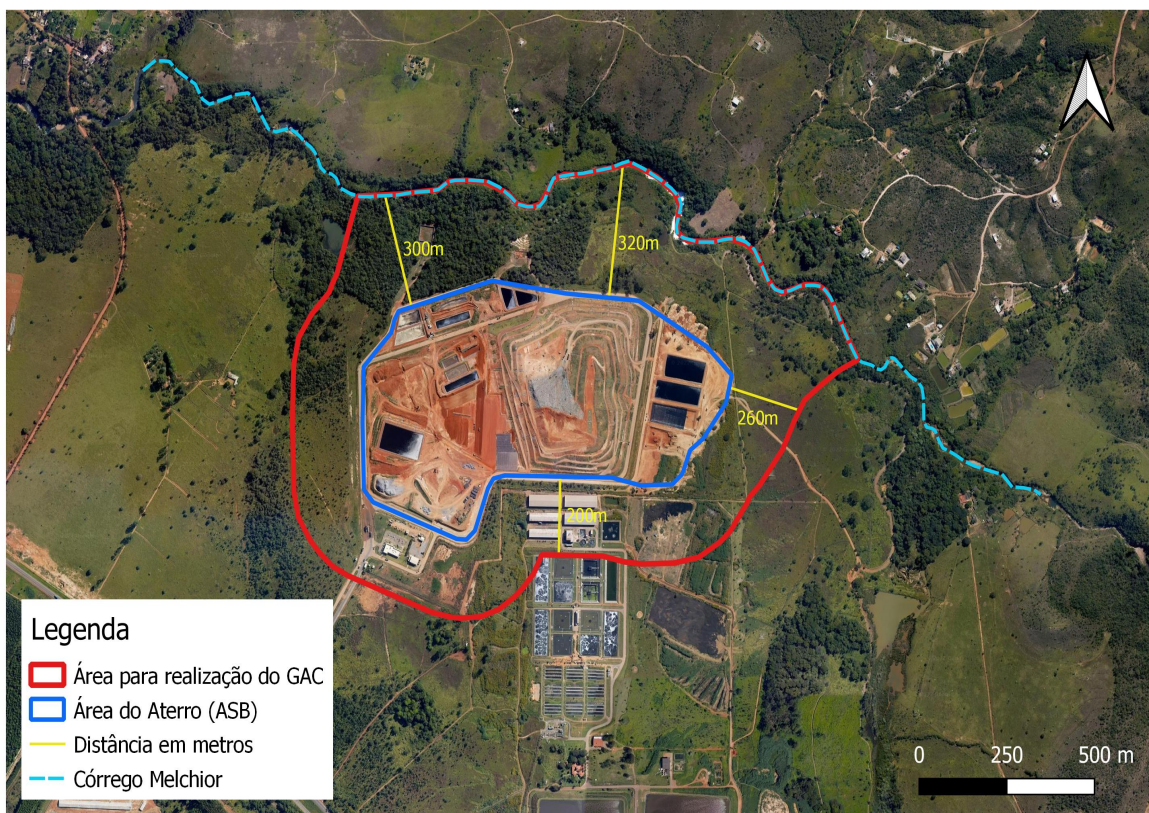
Dessa forma, encaminham-se as orientações, recomendações, arcabouço técnico e normativo a fim de garantir a correta e satisfatória realização das investigações que identificarão a existência ou não de cenários de contaminação(ões) com potencial risco à saúde humana na área do ASB.

2. **DA MANIFESTAÇÃO**

Quando há evidências ou ocorrências que possam indicar uma possível contaminação do local, as mesmas imputam obrigação ao contaminador e/ou proprietário da área de realizar o Gerenciamento de Áreas Contaminadas - GAC, preconizado pela [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), e devem sequencialmente atender as etapas de Investigações determinadas na referida Resolução. Também deverão contemplar não apenas os solos mas também os recursos hídricos potencialmente impactados (superficiais e/ou subterrâneos).

Assim, perante os fatos potencialmente contaminantes ocorridos no ASB e auto de infração/ advertência imputado ao SLU, elencados no Memorando Nº 31/2022 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM (85544174), para atender o âmbito legal da supracitada Resolução CONAMA, o SLU deve executar as etapas iniciais do GAC do ASB, ou seja, devem ser elaborados e apresentados à esse Instituto, **no prazo de 90 dias**, a Avaliação Preliminar e o Plano de Investigação Confirmatória com cronograma de execução na área determinada por essa DIREM, delimitada no Mapa abaixo.

Mapa do Aterro Sanitário de Brasília (ASB)



A realização da Avaliação Preliminar deve atender a ABNT NBR 15.515-1:2021 e correlatas, em especial atenção a ABNT NBR 16.210:2022, pois a montagem de um Modelo Conceitual bem elaborado com base em uma Avaliação Preliminar bem realizada é

fundamental para um satisfatório processo de definição do Plano de Amostragem para Investigação Confirmatória.

O Plano de Amostragem para Investigação Confirmatória com cronograma de execução deverá observar o atendimento a ABNT NBR 15.515-2:2011 (ou a mais atualizada à época da entrega) e correlatas, contemplando as investigações verticais e horizontais das possíveis plumas da fase livre, retida, dissolvida e gás/vapor.

O Plano de Amostragem para Investigação Confirmatória deverá prever a realização de varredura das substâncias e compostos presentes no Anexo da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), e complementarmente os valores orientadores constante na [Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP](#). Em caso de escolhas das Substâncias Químicas de Interesse - SQIs específicas, as mesmas deverão ser justificadas tecnicamente, bem como os descartes das demais substâncias contidas nas legislações supracitadas.

O Plano de Amostragem deverá prever a utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras de solo, visto que as normativas ABNT 15.492:2007 e correlatas que versam sobre o assunto estão atualmente em processos de revisões. Recomenda-se que no Plano sejam utilizadas as boas práticas técnicas de amostragem de solos presente em: "Riyis, M. T., Arakaki, E., Riyis, M. T., & Giacheti, H. L. (2019). A importância da amostragem de solo de perfil completo (ASPC) para a investigação de alta resolução em áreas contaminadas. *Águas Subterrâneas*, 33(4). Site: [Revista Águas Subterrâneas](#).

Cabe nesse caso reafirmar que, até que se conclua a segunda etapa do GAC, ou seja, a Investigação Confirmatória, deverá ser atendido os encaminhamento do Parecer Técnico n.º 26/2021 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM (71320349) de que a Lagoa 11 não seja liberada para uso, até que se realize a campanha de amostragem para Investigação Confirmatória.

Por fim, a análise, aprovação e acompanhamento dos Gerenciamentos de Áreas Contaminadas no Distrito Federal é atribuição dessa DIREM, que se coloca a disposição para orientações técnicas, reuniões e esclarecimento de dúvidas, tanto provenientes do corpo de servidores do SLU como de representantes de uma possível empresa contratada. Contatos podem ser realizados via email: direm@ibram.df.gov.br ou pelo cel/whatsapp: (61) 99221-5393.

Esta é a Manifestação.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLE VIEIRA LOPES - Matr.0215811-6, Analista de Atividades do Meio Ambiente**, em 04/05/2022, às 07:42, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLA CASTANHEIRA - Matr.0264406-1, Analista de Planejamento Urbano e Infraestrutura**, em 04/05/2022, às 07:43, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **85588155** código CRC= **CD035621**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SEPN 511, BLOCO C - Bairro Asa Norte - CEP 70750-543 - DF



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL

Superintendência de Fiscalização, Auditoria e Monitoramento Ambiental

Diretoria de Emergências, Riscos e Monitoramento Ambiental

Parecer Técnico n.º 37/2022 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM

1. INTRODUÇÃO

Trata-se da análise da etapa de Avaliação Preliminar do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) apresentada pelo Serviço de Limpeza Urbana -SLU, denominada Relatório Investigação de Passivo Ambiental (RIPA) - Garagem UTMB Asa Sul ([85027259](#)), localizada na DF-004, Avenida das Nações, Setor Especial Asa Sul, nos autos do processo [00094-00000692/2022-71](#). Para tanto, foram considerados os teores técnicos dos seguintes documentos constantes nos processos de regularização ambiental: Informação Técnica SEI-GDF n.º 20/2017 - IBRAM/PRESI/SULAM/COINF/GELOI ([2459317](#)), notificadas via Ofício nº 556 IBRAM ao SLU, nos autos do Processo do Licenciamento Ambiental [00391-00020141/2017-11](#), bem como, a Informação Técnica 73 ([24834458](#)), Termo de Referência 50 ([24836593](#)), Ofício 560 ([25683777](#)), Nota Técnica 8 ([51306407](#)), Ofício 1006 ([51804810](#)), Parecer Técnico 401 ([62698820](#)), e Ofício 448 ([63051434](#)), constantes nos autos do processo [00391-00015600/2017-36](#).

Inicialmente foi solicitado ao interessado, por meio da Informação Técnica 73 ([24834458](#)): *"Apresentar Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - RIPA, contemplando as áreas de abastecimento, lavagem e lubrificação de veículos e a área de armazenamento de resíduos perigosos classe I (grifo nosso), conforme Termo de Referência [24836593](#)."*, denominado **"ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL - INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA"**.

Posteriormente, a Nota Técnica 8 ([51306407](#)), respondendo à questionamento realizado pelo SLU, encaminhado por meio do Ofício Nº 1748/2020 - SLU/PRESI ([49653011](#)), determinou *"Dessa forma, tendo em vista a tipologia de atividade desenvolvida (ponto de abastecimento e gerenciamento de resíduos) e as inconformidades identificadas na Informação Técnica ([28233321](#)) e a necessidade de identificação de todas as possíveis áreas com contaminação (grifo nosso), as substâncias químicas de interesse, os compartimentos ambientais possivelmente afetados, os bens a proteger e a necessidade de elaboração de um modelo conceitual adequado ao processo de gerenciamento da potencial contaminação, solicita-se a apresentação de Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - RIPA referente as etapas de Investigação Preliminar e Confirmatória, realizadas conforme as Normas ABNT NBR 15.515 partes 1 e 2 concomitantemente e demais Normas Complementares."*

Dessa forma, a análise se prestará a avaliar o cumprimento do Termo de Referência, assim como as Normas ABNT/NBR que são aplicadas ao GAC, a fim de, avaliar se o Estudo apresentado contém elementos suficientes à continuidade do referido Gerenciamento.

2. DA ANÁLISE

A presente análise técnica é baseada na metodologia composta: i) pelas observações técnicas e demandas geradas a partir das constatações das vistorias ao local, realizadas pela equipe técnica do Instituto Brasília Ambiental e análise da Avaliação Preliminar apresentada (item 2.1), e; ii) dos *checklists* (item 2.2) dos procedimentos preconizados nas normas ABNTs NBR 15515-1:2021 e 16210:2022, as quais estabelecem os aspectos técnicos a serem atendidos para o desenvolvimento da etapa de Avaliação Preliminar e elaboração do Modelo Conceitual no Gerenciamento de Áreas Contaminadas.

2.1 OBSERVAÇÕES E DEMANDAS TÉCNICAS PROVENIENTES DA ANÁLISE DA AVALIAÇÃO PRELIMINAR E VISTORIA.

Seguem alguns apontamentos/observações técnicas que devem ser consideradas pelo SLU na realização dos diferentes aspectos do Gerenciamento de Áreas Contaminadas da UTMB Asa Sul.

2.1.1. Em vistorias realizadas por essa equipe técnica, nos dias 27/04/2022 e 04/05/2022 foram constatados:

a) Áreas de pisos com buracos e rachaduras nas áreas das Garagens, Oficina, Lava-Jato e Usina sem impermeabilização adequadas (Fotos 3, 8, 12, 13, 16, 23, 24, 25, 34, 35 e 36 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

b) Sistemas Separadores de Água e Óleo (SAO) sem manutenção e não funcionais nas áreas das Garagens, Oficina e Lava-Jato (Fotos 5, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27 e 28 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

c) Canaletas do Sistema de Drenagem danificadas e não integradas ao sistema coletor, proporcionando infiltrações do efluente no solo e/ou extravasamentos pelo piso nas áreas das Garagens, Oficina, Lava-Jato e Usina (Fotos 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11 e 14 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

d) Motores com vazamento de óleos e graxas sem a devida bacia de contenção e acondicionamento em solo impermeabilizado na área da Usina (Fotos 45 a 52 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

e) Carcaças de automóveis, motores e demais materiais depositados em solo sem impermeabilização adequada nas áreas das Garagens, Oficina, Lava-Jato e Usina (Fotos 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 43, e 44 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

f) Respiro do tanque aéreo de combustível em desconformidade, em formato de cotovelo, sem a devida distância de elevação (Fotos 15 e 16 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

g) Área de isolamento sanitário do poço de abastecimento sem manutenção, com depósito de resíduos próximos (Fotos 39 a 42 do Relatório Fotográfico Nº SEI [87840406](#));

h) Foram ainda coletadas as seguintes informações com equipe técnica do SLU, as quais não constam no RIPA apresentado: existência dos perfis construtivos dos poços presentes na área, informações verbais sobre a profundidade dos poços piezômetros e a existência de análises semestrais laboratoriais nos últimos anos das águas dessas poços.

2.1.2. A análise do Relatório Investigação de Passivo Ambiental (RIPA) - Garagem UTMB Asa Sul ([85027259](#)), por essa equipe técnica, resultou no fato de que são necessárias complementações para que se atendam, primordialmente, as normativas das ABNTs NBR 15.151-1:2021, 16.210:2022 e correlatas. Abaixo estão elencadas como deverá se iniciar a execução das complementações necessárias, os procedimentos administrativos a serem seguidos nesse momento, e as premissas técnicas que deverão ser atendidas para consolidar a Avaliação Preliminar do GAC da área.

COMPLEMENTAÇÕES: Devido a Avaliação Preliminar apresentada não contemplar todos os indícios de contaminação constatados em vistoria na área total sob responsabilidade do SLU, não abrangendo a área da Usina, ocasionando na equivocada delimitação da área de interesse e demais caracterizações exigidas nas normativas ABNTs NBRs sobre Avaliação Preliminar e correlatas, em especial a constatação de fase livre nas águas subterrâneas avaliadas, o que não permitiu as constatações de situação de Perigo (vide item 2.3) e sobre os potenciais riscos a saúde humana e/ou ecológicos, e evidenciar as situações de Perigo. Essas complementações deverão se iniciar com apresentação de um Modelo Conceitual aprimorado, uma proposta de Plano de Amostragem com cronograma de execução que contemple o atendimento das normativas. Todas as ações deverão ser apresentadas para aprovação desse Instituto, conforme os procedimentos/ritos administrativos descritos a seguir.

PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: No prazo de 45 dias, deverão ser apresentados para aprovação desse Instituto, as Complementações da Avaliação Preliminar, o Modelo Conceitual aprimorado e, com base nesse Modelo, um Plano de Amostragem para Investigação Confirmatória (ABNT NBR 15515-2 e correlatas) com cronograma de execução. As elaborações e execuções dessas complementações deverão atender as observações contidas nos checklists do item 2.2, poderão recorrer de resultados da aplicações de técnicas de *screening* para definição da malha de amostragem.

PREMISSA TÉCNICA 01: O Modelo Conceitual aprimorado a ser apresentado deverá **detalhar** as informações já consolidadas nos diagramas e esquemas ilustrativos, com cenários atuais e futuros, devendo-se considerar o entorno no raio de 250 metros da área. A quantidade de perfis, blocos diagramas e tabelas a serem apresentados deverá ter uma escala adequada para abranger a diversidade das situações diagnosticadas na área e nortear as ações propostas no Plano de Amostragem.

PREMISSA TÉCNICA 02: O Plano de Amostragem para Investigação Confirmatória deverá elencar a amostragem das Substâncias Químicas de Interesse -SQIs considerando a utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras, alcance de maiores profundidades (incluindo zona saturada), varredura das substâncias e compostos presentes no Anexo da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), complementarmente os valores orientadores constante na [Decisão de Diretoria nº 256/2016 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP](#), com cronograma iniciando entre agosto e setembro de 2022. Cabe pontuar a premissa sobre a necessidade da utilização de métodos de sondagens conservativos das amostras e sobre o fato das normativas ABNT 15.492:2007 e correlatas, que versam sobre o assunto, atualmente estarem em processos de revisões. Perante essas informações, recomenda-se, na realização das complementações dessa Investigação Detalhada, a utilização das boas práticas técnicas de amostragem de solos presente em: "Riyis, M. T., Arakaki, E., Riyis, M. T., & Giacheti, H. L. (2019). A importância da amostragem de solo de perfil completo (ASPC) para a investigação de alta resolução em áreas contaminadas. *Águas Subterrâneas*, 33(4). Site: [Revista Águas Subterrâneas](#).

2.1.3. Em outro aspecto do GAC, conforme preconiza o Art. 28 da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), no caso da identificação de condição de Perigo (vide item 2.3), em qualquer etapa do Gerenciamento, deverão ser tomadas ações emergenciais compatíveis para a eliminação desta condição, nesse sentido algumas dessas situações de Perigo foram diagnosticadas nos autos dos Processos de Licenciamento Ambiental e identificadas como tal por essa equipe técnica em vistorias ao local. Perante esse fato, deverão ser **adotadas imediatamente e posteriormente oficializadas** pelo SLU as Medidas de Intervenção (vide item 2.3), sejam essas Medidas de Emergenciais (vide item 2.3) e/ou Medidas de Engenharia (vide item 2.3), conjuntamente também são recomendadas a adoção de Medidas de Controle Institucional (vide item 2.3) quando cabíveis. Abaixo estão elencadas tanto as Medidas Emergenciais que o SLU **deverá executar imediatamente** com posterior oficialização/protocolo dos detalhamentos dessas ações, operações e implantação de acompanhamentos das mesmas, junto a esse Instituto, **no prazo de 45 dias**, como as Medidas de Controle Institucional cabíveis para área da UTBM da Asa Sul.

- PERIGO: presença de fase livre (infiltração e espalhamento de BTEX) Sistema de drenagem e a impermeabilização de piso e solos com desconformidades. **Executar imediatamente** a Medida Emergencial/Medida de Engenharia, que consiste executar/installar nas áreas da Oficina, Garagem, Lava-Jato e Usina: i) pavimentação adequada do solo e reforma dos pisos para garantir a impermeabilização das áreas, incluindo as locais/bacias de contenção e armazenamentos, e; ii) redimensionamento de todo Sistema de Drenagem (canaletas, bacias de contenção e Sistemas Separadores Água-Óleo/SAO), garantindo a cobertura dos locais que não devem receber contribuição das águas pluviais.
- PERIGO: explosividade de voláteis oriundos de compostos de hidrocarbonetos. **Executar imediatamente** a Medida Emergencial/Medida de Engenharia, que consiste em adequar o respiro do tanque aéreo, atualmente em forma de cotovelo, as normativas vigentes. Recomenda-se a troca do tanque, visto que a informação é de que o mesmo possui mais de 20 anos de uso.
- PERIGO: ingestão/contato dérmico de água subterrânea com presença de Coliformes Termotolerantes, *Escherichia Coli* e Fenóis Totais. É cabível como Medida de Controle Institucional que comunique à ADASA dos resultados apresentados no Anexo III do Relatório Investigação de Passivo Ambiental (RIPA) - Garagem UTMB Asa Sul ([85027259](#)) para providências cabíveis.

Em frente a todas as situação de Perigo identificadas e os indícios de contaminação encontrados, prioritariamente, o Instituto Brasília Ambiental, em seu papel de órgão ambiental competente, deve declarar, segundo Art. 24 DA [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), toda área da Usina de Tratamento Mecânico Biológico - Asa Sul, e seu entorno no raio de 250 metros, como sendo **Área Suspeita de Contaminação – AS**.

O SLU deverá apresentar, **quinzenalmente**, Informativos sobre a execução das Medidas Emergenciais determinadas, até seus plenos atendimentos. Recomenda-se a marcação de reuniões técnicas dos responsáveis técnicas com a equipe DIREM/SUFAM/IBRAM, através do email direm@ibram.df.gov.br, para dirimir dúvidas e alinhamentos técnicos de acompanhamento. Para apresentações futuras de Relatórios e Anexos, recomenda-se apontar em listagem específica (quadro síntese) onde estão apresentados cada item das normativas, a exemplo das listagens usadas no checklist do item 2.2.

2.2 CHECKLIST ABNT NBR 15515-1:2021

PASSIVO AMBIENTAL EM SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA. PARTE 1: AVALIAÇÃO PRELIMINAR	ANÁLISE
1. Atendimento ao Escopo	Realizar complementações. O escopo deverá ser atendido com nova inspeção, complementações de informações e apresentações mais precisas da identificação dos indícios de contaminação de solo e água subterrânea encotrados e apontados nos autos processuais do Licenciamento Ambiental e em vistorias realizadas por essa equipe. Contemplando a ampliação da área avaliada e de interesse dentro dos limites da propriedade da UTBM Asa Sul, sob responsabilidade do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, SLU/DF.
2.Atendimento às referências normativas	Realizar complementações. Deve ser utilizada com maior acúrcia a ABNT NBR 16210:2022 para a elaboração do Modelo Conceitual e atendimento às referências normativas.
3. Uso e limitações:	XX
3.1 Julgamento da potencialidade de contaminação (cautela e razoabilidade)	Realizar complementações. Na avaliação de pertinência das informações obtidas durante a condução da presente etapa da Avaliação Preliminar, o profissional deverá considerar, além dos indícios de contaminação, os laudos analíticos apresentados e os antigos (informados da existência pela equipe do SLU), cujos resultados estão em desconformidades com os valores de referência vigentes, para dispor o julgamento da potencialidade de contaminação da área, além da ampliação da área de interesse.
3.2 Identificação das fontes potenciais	Realizar complementações. Deve-se realizar uma nova inspeção e distinguir as fontes potenciais de contaminação das fontes ativas, considerando que a Avaliação Preliminar pode não esgotar as possibilidades de encontrar todas as fontes potenciais de contaminação, mas aumentará as possibilidades de identificá-las.
3.3 Equilíbrio entre objetivos, limitações de	Realizar complementações. Deve-se apresentar as limitações da metodologia adotada para que seja possível averiguar se houve equilíbrio entre os objetivos, as limitações de recursos, o tempo

recursos, o tempo inerente a uma avaliação ambiental e a redução da incerteza	inerente a uma avaliação ambiental e a redução da incerteza advinda de um fato ou condição não conhecida.
3.4 Execução por profissional habilitado	Atendido.
3.5 Meios e técnicas temporais ao tempo de realização	Atendido. Não houveram fatos novos e técnicas temporais ao tempo de realização.
4. Objetivo Avaliação Preliminar	Realizar complementações. O objetivo não foi atingindo pois necessitam-se completações que contemplem a caracterização adequada das atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação. É necessário o aprimoramento na identificação das áreas-fontes e das fontes potenciais de contaminação (ou mesmos fontes ativas primárias de contaminação) e no levantamento amplo de evidências, indícios ou fatos que permitam orientar a próxima fase que confirmará a existência ou não de contaminação. Em consequência espera-se que uma nova inspeção e o levantamento de informações complementares possam proporcionar a reavaliação da classificação da área, de modo que permita maior precisão nas orientações necessárias para a execução das demais etapas do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC).
5. Encaminhamentos próximas etapas	Realizar complementações. Perante uma nova inspeção, aliada aos levantamentos de informações elencadas nesse checklist, deverá ser apresentado novo Plano de Investigação Confirmatória, com cronograma, que elenque os métodos que serão utilizados conforme ABNT NBR 15515-2, no prazo de 45 dias.
6. Avaliação Preliminar - Atividade executadas:	XX
6.a) Levantamento de dados;	Realizar complementações. O levantamento de dados consiste no histórico e estudo do meio físico, na Avaliação Preliminar apresentada o histórico não contemplou a descrição dos teores técnicos contidos nos Processos de Licenciamento 00391-00015600/2017-36 e 00391-00020141/2017-11, e não detalhou adequadamente as atividades desenvolvidas em toda área do empreendimento. O meio físico não foi descrito em escala adequada, também não foram apresentadas informações sobre os perfis construtivos dos poços instalados (dois piezômetros e abastecimento).
6.b) Inspeção de reconhecimento da área	Realizar complementações. Deverá ser realizada nova inspeção contemplando toda a área da UTBM Asa Sul, com a revisão de documentos e informações sobre as entrevistas e consultas realizadas.
6.c) Modelo conceitual;	Realizar complementações. Deverá ser reapresentado o Modelo Conceitual.
6.d) Relatório de Avaliação Preliminar	Reapresentar. Deverá ser reapresentado contemplando as complementações apontadas no presente Parecer, no prazo de 45 dias.
7. Levantamento de dados	XX
7.1 Levantamento Histórico	XX
7.1.1 Histórico da atividades (Reconstituição)	Realizar complementações. O levantamento histórico apresentado não possibilita a reconstituição da maneira como foram desenvolvidas as atividades de manejo, produção, armazenamento e disposição de substância em toda área da UTMB Asa Sul, tão pouco da evolução do uso e ocupação do solo nas adjacências e do seus respectivos posicionamentos dos bens a proteger.
7.1.2 Levantamento do histórico-social, urbanístico, administrativo, além de conhecimentos sobre processos industriais,	Realizar complementações. O levantamento histórico requer o registro dos dados disponíveis sobre as atividades ocorridas na área em estudo e arredores, sendo considerado uma tarefa interdisciplinar, exigindo conhecimento histórico-social, urbanístico, administrativo, além de conhecimentos sobre processos industriais, substâncias química e meio ambiente em geral. O item 3.3.6 não trouxe o detalhamento suficiente nos aspectos citados, e não contemplou os

12/07/2024, 14:08	SEI/GDF - 87441344 - Parecer Técnico
substâncias química e meio ambiente em geral.	dados dos perfis construtivos dos poços, nem as informações e apresentação da outorga concedida (a mesma foi apenas citada).
7.1.3 Fontes de informações consultadas. (Anexo A)	Realizar complementações. Devem ser acrescentadas e avaliadas, e não apenas citadas, as informações provenientes das fontes para completar o levantamento histórico da área, considerando as elencadas no Anexo dessa ABNT NBR 15515-1. As entrevistas citadas de funcionários antigos devem trazer os nomes, funções e contato desses funcionários, bem como, a identificação do funcionário que acompanhou a inspeção. Ao contrário que do que se afirma a página 15 do RIPA (Nº SEI 87433900), em vistoria, essa equipe foi informada da existência de documentos e projetos, tais como plantas, perfis construtivos dos poços instalados, projeto de reforma e modernização da UTMB, que são relevantes para Avaliação Preliminar.
7.1.4 Consulta e interpretação de fotografias ou imagens aéreas multitemporais consultadas. (Anexo A)	Realizar complementações. Atender ao texto da normativa que indica que devem ser interpretadas uma foto ou imagem aérea por década, a partir da data de início do uso e ocupação na área avaliada, e uma foto anterior ao início das atividades, devendo não apenas demonstrar o período provável em que ocorreram alterações de uso e ocupação, edificações, mas também possíveis retificações de terreno, construções, escavações, movimentações a céu aberto e outros, por meio das feições observáveis em fotos e imagens aéreas. Contemplar também nessa avaliação o entorno da área avaliada, onde devem ser observados o uso e a ocupação dos terrenos, bens a proteger, sistemas de drenagem, atividades que possam ser fontes potenciais de contaminação e outras informações consideradas relevantes.
7.1.5 Estudo do Meio Físico	Realizar complementações. Para atender a normativa o estudo do meio físico precisa objetivar principalmente a determinação das vias potenciais de transporte dos contaminantes e a localização e caracterização de bens a proteger que possam ser atingidos, logo é necessário que seja realizado em escala adequada. Especialmente ressalta-se que não foram contemplados informações sobre os perfis construtivos dos poços presentes na área e dados descritivos dos solos, os quais deverão ser realizados em nova inspeção.
7.2 Inspeção de Reconhecimento da área	XX
7.2.1 Vistoria detalhada	Realizar complementações. Realizar nova inspeção de reconhecimento, a área deve ser vistoriada detalhadamente de modo a gerar croquis atuais das instalações, em especial os locais que se configurem as possíveis fontes ativas de contaminação. Atenção especial deve ser dada à realização de entrevistas com pessoas detentoras de conhecimento sobre o local, principalmente sobre ocorrência no passado.
7.2.2 Profissionais habilitados para inspeção	Atendido.
7.2.3 Informações oriundas das entrevistas:	XX
7.2.3 a) histórico de uso e ocupação da área, indicando as atividades desenvolvidas (industrial, comercial e/ou outras);	Realizar complementações. O histórico deverá ser completado com a consulta e interpretação de fotografias ou imagens aéreas multitemporais adequadas ao solicitadas na normativa, bem como acréscimos de informações oficiais e identificação dos entrevistados.
7.2.3 b) acidentes ocorridos;	Realizar complementações. Identificar o responsável da empresa Valor Ambiental citado na página 20 da Avaliação Preliminar apresentada. As informações que foram apresentadas no item 3.3.4 também deverão contemplar os extravazamentos das canaletas, derramamentos de óleos dos motores da área da Usina e as falhas no sistema de drenagem de toda área da UTBM Asa Sul, os quais já foram deflagrados nos autos dos Processos de Licenciamento Ambiental e verificados recentemente em vistoria por essa equipe.

7.2.3 c) paralisação do funcionamento;	Realizar complementações. Não foi informado se houve ou não paralisação do funcionamento em algum momento da operação da UTBM Asa Sul.
7.2.3 d) manuseio e armazenamento das substâncias;	Realizar complementações. O item 3.5.2 e o Anexo IX do RIPA apresentado relata e documenta o manuseio, porém não apresenta as condições de armazenamento das substâncias, as quais, como constatado em vistoria, não estão alocadas adequadamente.
7.2.3 e) reclamações da população;	Realizar complementações. Não foi informado se houve registros de reclamações da população.
7.2.3 f) problemas com a qualidade do ar, água e solo;	Realizar complementações. Foi informado apenas os problemas de qualidade da água subterrânea com base nos laudos apresentados no Anexo III, deverão ser contemplados as análises anteriores e informações referentes a qualidade do solo e ar da área.
7.2.3 e) reformas realizadas na área;	Realizar complementações. O item 3.3.5 deverá trazer informações sobre a eficiência da reforma apontada, e seu atual estado de conservação.
7.2.4 Inspeção da possibilidade de riscos	Realizar complementações. Durante a inspeção deverá se atentar para a possibilidade da existência de risco de incêndio e explosão, ou de riscos iminentes aos bens a proteger, que impliquem a adoção de outras medidas emergenciais, além das já solicitadas no item 2.1.3 desse Parecer.
7.3 Identificação da área	XX
7.3.1 Identificação e localização das áreas sob avaliação	Realizar complementações. O RIPA - Avaliação Preliminar apresentado trouxe no relatório as informações necessárias à identificação e localização das áreas sob avaliação, porém é necessário considerar a área total do empreendimento como área de interesse, uma vez que na área de tratamento de resíduos foram encontradas dezenas de indícios de contaminação com vazamentos e derramamento diretamente no solo de óleos e graxas dos motores hidráulicos, esteiras e misturadores, além de chorume nos galpões que recebem os resíduos.
7.3.2 Qualificação dos proprietários da área/responsável legal	Atendido. O RIPA - Avaliação Preliminar informou no relatório a qualificação dos proprietários da área em avaliação ou do responsável legal pela área.
7.3.3 Aspectos geográficos /representações gráficas	Realizar complementações. Os aspectos geográficos devem ser reapresentados em escala adequada ao objetivo do RIPA- Avaliação Preliminar.
7.3.4 Denominação atual da área:	XX
7.3.4 a) áreas industriais ativas;	Realizar complementações. Devem ser descritas detalhadamente todas as situações e atividades desenvolvidas na área da UTMB da Asa Sul, inclusive as etapas de tratamentos de resíduos. O item 3.4 não relata as irregulares constatadas em vistoria, como por exemplo rachaduras nos pisos da bacia de contenção do tanque aéreo, nos pisos das garagens, irregulares das canaletas e sistemas de drenagens da garagens, oficina, lava jato e usina, etc..
7.3.4 b) áreas industriais desativadas;	Realizar complementações. Devem ser descritas as áreas de tratamentos de resíduos que foram desativadas.
7.3.4 c) áreas industriais desativadas onde ocorreu mudança no uso da área;	Realizar complementações. Informar destinação de uso na área de tratamentos de resíduos desativadas

7.3.4 d) área de comércio e/ou armazenamento de produtos químicos, produtos perigosos, combustíveis e derivados de petróleo;	Realizar complementações. Além da ampliação da identificação para a área total da UTMB, é necessário dispor em mapa/croqui os locais exatos.
7.3.4 e) fontes não conhecidas ou outras fontes;	Realizar complementações. Não foi informado a possível ocorrência ou não de fontes não conhecidas ou outras fontes.
7.3.4 f) áreas de armazenamento de rejeitos ou resíduos.	Realizar complementações. O item 3.5.2 e o Anexo IX do RIPA apresentado relata e documenta o armazenamento de rejeitos e resíduos, porém não aponta em mapa/croqui tais locais. Faz-se ainda necessária a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Os croquis a serem apresentados deverão ter maior nível de detalhamento.
7.4 Inspeção da área	XX
7.4.1 Data(s) da(s) inspeção(ões) realizada(s);	Atendido.
7.4.2 Dados dos realizadores da(s) inspeção(ões);	Atendido.
7.4.3 Dados do responsável por acompanhar a inspeção e sua função;	Realizar complementações. Não foi identificado o responsável por acompanhar a inspeção e sua função, apenas citado como responsável da empresa Valor Ambiental.
7.4.4. Indicação do número de pessoas que trabalham no local sob avaliação;	Realizar complementações. Não foi indicado o número de pessoas que trabalham no local.
7.4.5. Informações se a área avaliada está em atividade ou não. No caso de estar em atividade, indicação da data de início de seu funcionamento;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse.
7.4.6 Informações sobre período de atividade de fontes desativadas;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.7 Especificações da(s) fonte(s) potencial(ais) de contaminação atual(ais) ou pretérita(s) na área em questão;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.8 Atendimento a área inspecionada total corresponder aos limites da propriedade e entorno de 250 m;	Realizar complementações. Para atender a norma a área inspecionada total deve corresponder aos limites da propriedade. E durante a inspeção deve ser realizado o reconhecimento do entorno em um raio de 250m dos limites da área avaliada. A área de interesse poderá ser avaliada como: área contaminada, área suspeita de contaminação, ou área com potencial de contaminação, conforme conceitos trazidos no texto da ABNT NBR 15515-1. Nesse aspecto é necessário corrigir a

	classificação afirmada no Quadro 06, que classifica as áreas então avaliadas como áreas com potencial de contaminação, desconsiderando os indícios conhecidos, em especial os laudos em desconformidades apresentados no item 3.3.6 e Anexo II.
7.4.9 Atendimento a área inspecionada total no caso de áreas desativadas;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.10 Indicação de áreas consideradas suspeitas;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Nesse aspecto é necessário corrigir a classificação afirmada no Quadro 06, que classifica as áreas então avaliadas como áreas com potencial de contaminação, desconsiderando os indícios conhecidos, em especial os laudos em desconformidades apresentados no item 3.3.6 e Anexo II.
7.4.11 Indicação das condições potencialmente geradoras de áreas contaminadas:	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse.
7.4.11 a) Vazamentos;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.11 b) Infiltração;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.11 c) Manchas	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.11 d) Estado de conservação de superfícies	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse.
7.4.11e) Estado de conservação de sistemas de contenção e drenagem;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse.
7.4.11 f) Estresse de vegetação.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.4.12 Período, frequência e intensidade que desencadeou e ocorrência de aspecto ambiental relevante.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse.
7.5 Fonte Suspeita de Contaminação	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Para atender a norma, na identificação de fonte suspeita de contaminação, devem ser observadas as condições atuais e históricas das fontes de contaminação que possam ser caracterizadas como suspeitas.
7.5.1 Condições históricas das fontes potenciais de contaminação	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse.

7.5.2 Condições atuais das fontes potenciais de contaminação	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 Atendimento/averiguação das possíveis fontes (Anexo B):	XXX
7.5.3 a) Resíduos sólidos na área: quando possuir um local de armazenamento ou disposição de resíduos sólidos situado dentro dos limites de sua propriedade. Neste caso, as características do local e as condições de armazenamento ou disposição devem ser registradas;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 b) Produção, operação e manutenção: áreas onde são operados equipamentos e SQL com potencial de causar contaminação;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 c) Infiltração induzida: infiltração de efluentes no subsolo, compreendendo o local de infiltração em si, assim como os sistema de condução do material a ser infiltrado;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 d) Tratamento de efluentes: locais onde há registo de processo de tratamento dos efluentes gerados na área;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 e) Sistema de armazenamento aéreo ou subterrâneo: todos os sistema de estocagem situados no interior da propriedade, compreendendo insumo, produtos e resíduos sólidos;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 f) Rede de tubulação subterrânea: todas as tubulações e caixas subterrâneas,	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.

ativas ou não, que tenham evidências de vazamentos, situadas na propriedade, que conduzam insumos, produtos e efluentes que contenham SQI com potencial e em condições de causar contaminação;	
7.5.3 g) Rede de tubulação aérea: todas as tubulações aéreas, ativa ou não, que tenham evidências de vazamentos, situadas na propriedade, que conduzam insumos, produtos e efluentes que contenham SQI com potencial e em condições de causar contaminação;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 h) Manutenção: aéreas onde as fontes potenciais de contaminação estão associadas aos transformadores de energia elétrica e capacitores;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 i) subestação de energia elétrica: áreas onde as fontes de contaminação estão associadas aos transformadores de energia e capacitores;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.3 j) outras fontes: informar a atividade associada à fonte potencial de contaminação.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.4 Indicação das áreas suspeitas para Investigação Confirmatória.	Reapresentar. Considerando a ampliação da área de interesse, reapresentar em mapa/croqui no Plano de Investigação para Confirmatória, entre as fontes potenciais de contaminação da área avaliada, quais serão os pontos escolhidos/determinados, localizados nas áreas suspeitas, indicados para Investigação Confirmatória.
7.5.5 Materiais utilizados, produzidos e armazenados.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Para atender a norma, deve-se listar os tipos de materiais técnicos, insumos, matérias-primas, produtos intermediários e acabados ou substâncias químicas que são manipulados ou utilizados na área avaliada, as informações técnicas, o local de uso e o tipo de manipulação, indicando as quantidades mensal e anual, e as suas formas e condições de armazenamento. No caso de áreas ou fonte desativadas, as substâncias devem ser relacionadas independentemente da sua presença ou uso atual no local. Substâncias que tiveram seu uso descontinuado também devem ser consideradas.
7.5.6 Resíduos Sólidos.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui

	no Modelo Conceitual. Para atender a norma, deve-se listar os tipos de resíduos sólidos gerados atualmente na área avaliada, a quantidade gerada mensal e anualmente, a unidade de massa ou volume, sua forma, local e condição de armazenamento, tratamento e descrição da destinação final. Resíduos sólidos identificados no levantamento histórico são também de interesse e considerados. A caracterização química do resíduo é subsídio importante na avaliação de potencial e suspeição de resíduos sólidos para o objeto desta parte da ABNT NBR 15515.
7.5.6.1 Identificação dos Resíduos sólidos gerados;	Reapresentar. Considerando a ampliação da área de interesse, reapresentar a lista com a identificação.
7.5.6.2 Quantificação dos Resíduos sólidos gerados;	Reapresentar. Considerando a ampliação da área de interesse, reapresentar a lista com a identificação.
7.5.6.3 Condições de Armazenamento dos Resíduos sólidos gerados;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.6.4 Caracterização Química dos Resíduos sólidos gerados;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.7 Efluentes líquidos	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Os laudos apresentados nos item 3.3.6 e Anexo II são suficientes para que a Avaliação Preliminar proponha medidas emergências, visto a existência de fases dissolvidas de contaminantes.
7.5.7.1 Identificação/tipos dos Efluentes Líquidos gerados;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.2 Quantificação dos Efluentes Líquidos gerados;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.3 Condições de Armazenamento dos Efluentes Líquidos gerados;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.4 Tratamento dos Efluentes Líquidos gerados (Anexo B);	Reapresentar e complementar.
7.5.7.5 Descrição do lançamento dos Efluentes Líquidos gerados;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.6 Indicação do destino dos Efluentes Líquidos provenientes da área avaliada:	Reapresentar e complementar.
7.5.7.6 a) Água Superficial;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.6 b) Infiltração no solo	Reapresentar e complementar.

7.5.7.6 c) Infiltração em poços;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.6 d) Estação de tratamento de efluentes sanitários ou industriais;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.6 e) rede de efluentes líquidos;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.6 f) desconhecido.	Reapresentar e complementar.
7.5.7.7 Observações da rede pluvial.	Reapresentar e complementar.
7.5.7.8 Revestimento da superfície do solo	XX
7.5.7.8.1 Condições da superfície do piso e juntas de piso na área avaliada;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. As condições dos pisos e juntas apresentadas no Anexo I da Avaliação Preliminar, além das deflagradas nos autos processuais já são suficientes para que houvesse a proposta de medidas emergenciais, visto os índices que implicam em situações de Perigo (vide item 2.3 deste Parecer).
7.5.7.8.2 Associação dos materiais empregados no revestimento às áreas correspondentes.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Os materiais empregados no revestimento da superfície do solo devem ser associados às áreas correspondentes, como áreas de produção, áreas de armazenamento de substâncias e áreas de armazenamento e tratamento de resíduos sólidos, informando a área em metros quadrados.
7.5.7.8.3 Tipos de revestimento:	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessas informações para toda área da UTMB Asa Sul, já considerando a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. O item 3.4 da Avaliação Preliminar apresentada, onde são descritos os equipamentos e sistemas da garagem e ponto de abastecimento, não relata as irregularidades deflagradas no Anexo I, logo, devem ser corrigidas todas informações referentes a esse aspecto para atender a normativa.
7.5.7.8.3 a) Inexistente;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.8.3 b) Solo e cimento;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.8.3 c) Pavimentação com asfalto ou concreto;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.8.3 d) Pavimentação com brita, paralelepípedo ou piso articulado;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.8.3 e) Outros;	Reapresentar e complementar.
7.5.7.8.3 f) Desconhecido.	Reapresentar e complementar.

7.5.7.8.4 Frequência de manutenção e reforma do piso.	Realizar complementações. A frequência de manutenção e reforma do piso deve ser avaliada visando identificar os períodos de exposição do solo, integridade deficiente ou ausência de revestimento e apresentada como Medida de Intervenção. Em nova inspeção da área deverá ser observada a condição de conservação do piso, sendo recomendada a constatação de presença de rachaduras, fissuras, manchas, desgastes, erosão e corrosão.
7.5.7.9 Existência de vazamentos e/ou infiltrações:	XX
7.5.7.9 a) Tanques de armazenamento	Realizar complementações. Não foram relatadas: a rachadura no piso da bacia de contenção do tanque aéreo; se o dimensionamento da bacia de contenção atende as normativas,e; o não atendimento á norma do respiro em forma de cotovelo.Tais informações devem ser apresentadas.
7.5.7.9 b) Estruturas de contenção;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessas informações para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. O item 3.4, onde são descritos os equipamentos e sistemas da garagem e ponto de abastecimento, não relata as irregularidades das estruturas de contenção deflgradas no Anexo I e em vistoria dessa equipe, e devem ser corrigidas todas informações referentes a esse aspecto.
7.5.7.9 c) Tubulações;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. O item 3.4, onde são descritos os equipamentos e sistemas da garagem e ponto de abastecimento, não atende a norma, pois não considerada as tubulações aérea e subterrâneas destinadas ao transporte de matérias-primas, produtos, combustíveis, efluentes e outros materiais. No caso das tubulações subterrâneas, a identificação do vazamento pode ser feita por meio de registros elaborados pelo responsável pela área avaliada ou por evidências observadas no local, como o afloramento de produto em poços, corpos hídricos, galerias, canaletas, depressões no terreno, garagens subterrâneas, etc..
7.5.7.9 d) Processo, atividade ou serviço;	Realizar complementações. A norma considera que o processo, atividade ou serviço devem ser descritos com a verificação da condição de execução durante o processo de produção, realização de atividade ou prestação de serviço, observando a ocorrência de vazamentos ou derramamento de substâncias de interesse em todas as etapas do processo. A realização das atividades foram descritas, porém as observações sobre vazamentos e derramentos não foram apresentadas e deverão ser refeitas em nova inspeção.
7.5.7.9 e) Estação de Tratamento de efluentes (ETE) e/ou Sistemas de Tratamentos de Efluentes;	Realizar complementações. O item 3.4.6 não detalhou os vazamentos e/ou infiltrações nas áreas dos Sistema de Tratamento de efluentes, especialmente em virtude da ausência e irregularidades de impermeabilização ou da existência de rachaduras nos componentes do sistema.
7.5.7.9 f) Áreas de tratamento e/ou armazenamento de resíduos sólidos;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Não foi relatada os vazamentos e/ou infiltrações nas áreas de armazenamento ou tratamento de resíduos sólidos, em especial nas áreas onde estão carcaças de automóveis e motores.
7.5.7.9 g) Áreas de combate a incêndio;	Realizar complementações. Não foi informado se há áreas de combate a incêndio, segundo a normativa devem ser verificadas as áreas onde há ou houve combate ou rotina de treinamento a incêndio.
7.5.7.9 h) Existência desconhecida;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Não foi relatada alguma identificação de vazamentos e/ou infiltrações não fora possível, como nos casos de áreas industriais e/ou comerciais desativadas.
7.5.7.9 i) Outros;	Realizar complementações. Para atender a normativa deverá ser observada se há a ocorrência de vazamentos e/ou infiltrações em áreas e/ou equipamentos diferentes daqueles relacionados nas alíneas anteriores. Neste caso, deve-se especificar o local onde foi constatada a ocorrência.

[illegible]

mínimo de 250m dos limites da área avaliada):	
7.5.7.10.3.1 Zona ferroviária;	Atendido.
7.5.7.10.3.2 Zona viária;	Atendido.
7.5.7.10.3.3 Estacionamento;	Atendido.
7.5.7.10.3.4 Aeroporto;	Atendido.
7.5.7.10.3.5 Porto;	Atendido.
7.5.7.10.3.6 Área Militar;	Realizar complementações. Esclarecer a localização, dentro do entorno, da área militar.
7.5.7.10.3.7 Área comercial;	Atendido.
7.5.7.10.3.8 Área industrial;	Atendido.
7.5.7.10.3.9 Comércio e armazenamento de produtos químicos e/ou combustíveis;	Atendido.
7.5.7.10.3.10 Área e/ou bens de interesse público;	Atendido.
7.5.7.10.3.11 Mineração;	Atendido.
7.5.7.10.3.12 Utilidades (rede de esgoto, telefone, gás etc.)	Atendido.
7.5.7.10.3.13 Cemitério;	Atendido.
7.5.7.10.3.14 Residencial com hortas;	Atendido.
7.5.7.10.3.15 Residencial sem hortas;	Realizar complementações. Esclarecer a localização, dentro do entorno, da área residencial sem hortas.
7.5.7.10.3.16 Parque e área verde;	Atendido.
7.5.7.10.3.17 Parque infantil e/ou jardim infantil;	Atendido.
7.5.7.10.3.18 Área de lazer e de desportos e/ou de circulação;	Atendido.
7.5.7.10.3.19 Escola e/ou creche;	Atendido.

7.5.7.10.3.20 Hospital e/ou posto de saúde;	Atendido.
7.5.7.10.3.21 Hortas;	Atendido.
7.5.7.10.3.22 Área de pecuária;	Atendido.
7.5.7.10.3.23 Área agrícola;	Atendido.
7.5.7.10.3.24 Mata natural;	Atendido.
7.5.7.10.3.25 Área de proteção ambiental;	Atendido.
7.5.7.10.3.26 Área de proteção de mananciais;	Atendido.
7.5.7.10.3.27 Bacia hidrográfica para abastecimento;	Realizar complementações. Considerar o Sistema de Captação para Abastecimento Público do Lago Paranoá - CAESB.
7.5.7.10.3.28 Zona de recarga de aquíferos ou aquíferos utilizados para abastecimento;	Atendido.
7.5.7.10.3.29 Corpos hídricos, área inundável e várzea;	Atendido.
7.5.7.10.3.30 Água superficial para abastecimento público;	Realizar complementações. Considerar o Sistema de Captação para Abastecimento Público do Lago Paranoá - CAESB.
7.5.7.10.3.31 Poço para abastecimento público, abastecimento domiciliar ou abastecimento industrial e/ou comercial;	Atendido.
7.5.7.10.3.32 Outros.	Atendido.
7.5.7.10.4 Uso da área avaliada (atual e/ou pretérita):	XX
7.5.7.10.4 a) Área industrial;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.7.10.4 b) Área comercial;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.7.10.4 c) Área de serviços;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.

7.5.7.10.4 d) Área de armazenamento ou estocagem de substâncias de interesse ou de materiais contendo essas substâncias;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.7.10.4 e) Área residencial;	Não se aplica.
7.5.7.10.4 f) Área de atividade cultural, lazer ou prática esportiva;	Não se aplica.
7.5.7.10.4 g) Área com vegetação ou de preservação;	Não se aplica.
7.5.7.10.4 h) Área escolar, hospitalar ou afins;	Não se aplica.
7.5.7.10.4 i) Sem atividade;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.7.10.4 j) Outros;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual.
7.5.7.10.5 Aspectos do meio físico:	XX
7.5.7.10.5.1 Aspectos topográficos;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Registrar, na nova inspeção, aspectos topográficos que possam ser associados à maior relevância de potencial de contaminação, como processos erosivos locais, corte e aterro, cava ou outro tipo de modificação do relevo original.
7.5.7.10.5.2 Condições naturais;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Condições naturais, como presença de áreas de solos permeáveis, áreas de recargas, áreas inundáveis e outras, devem ser consideradas de relevância potencial na nova inspeção realizada.
7.5.7.10.5.3 Solo ou litologia na(s) área(s) potencial(is);	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Caracterizar em escala adequada o tipo de solo ou litologia na(s) área(s) potencial(is), com base em observações realizadas durante a nova inspeção ou por meio de registros existentes contendo resultados de sondagens, perfuração de poços ou análises granulométricas. Como no caso deve-se consultar os boletins de sondagens ou perfis de poços de monitoramento ou tubulares profundos, deve ser informada a profundidade do nível da água subterrânea no interior da área, medida ou estimada, para os pontos de maior e menos elevações topográficas na área avaliada. E com esses dados, com a avaliação do gradiente hidráulico, rever e/ou confirmar a direção inferida do fluxo subterrâneo.
7.5.7.10.5.4 Contexto hidrogeológico;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. A indicação do contexto hidrogeológico regional deve ser reapresentada em uma escala local adequada para deflagrar sua vulnerabilidade relativa. A descrição sucinta da geologia da área, com base em mapas geológicos e hidrogeológicos regionais foi contemplado porém faltou as observações de campo. Devem ser corrigidas as legendas dos mapas apresentadas, em especial citando as fontes originais do mapeamento. As fontes e referências

	oficiais devem ser do GEOPORTAL e/ou SISDIA, específicos para o Distrito Federal, e não do SIEG-GO.
7.5.7.10.5.5 Avaliação sobre enchentes;	Realizar complementações. Apresentar a avaliação sobre as possibilidades, frequência e intensidade de ocorrência de enchente na área avaliada e entorno.
7.5.7.10.5.6 Descrição de processos erosivos ;	Realizar complementações. Registrar a existência ou não de processos erosivos na área avaliada, como laminar, sulcos e voçorocas.
7.5.7.10.5.7 Indicação de Risco Potencial à segurança, à saúde humana ou ao meio ambiente;	Realizar complementações. Devido ao histórico de avaliações ambientais anteriores que contemplaram coleta e análise de amostra de água subterrânea, cujos resultados de concentrações de substâncias químicas de interesse foram superiores aos valores de referências vigentes, o RIPA- Avaliação Preliminar deveria ter indicado a existência de um risco potencial à segurança à saúde humana e/ou ao meio ambiente. Tais resultados foram reportados na avaliação da área, no entanto, não foi apontada a necessidade ou não da tomada de ações complementares. Tal aspecto deve ser atendido na reapresentação.
7.5.7.10.5.8 Existência de fase livre;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Cabe pontuar que a identificação da presença de produtos ou substâncias perigosas em fase livre infiltrando no solo pelas falhas do sistema de drenagem, vazamentos de motores hidráulicos na área da Usina, o que caracteriza as situações de Perigo.
7.5.7.10.5.9 Água subterrânea potencialmente e/ou confirmadamente contaminada;	Realizar complementações. Necessário maiores discussões dos laudos exigentes, além dos apresentados, que apresentaram valores acima do permitido para Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli e Fenóis Totais. Nesse caso, o RIPA- Avaliação Preliminar deve indicar qual é o seu uso previsto, e as medidas emergenciais e/ou institucionais necessárias, além das já solicitadas no presente Parecer.
7.5.7.10.5.10 Água superficial potencialmente e/ou confirmadamente contaminada;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa constatação visto a ampliação da área de interesse e consequentemente mudança do entorno e bens a proteger. Deve-se dispor essa informação em mapa/croqui no Modelo Conceitual, além de ser relatado e proposto a verificação da existência de contaminação potencial dessas águas superficiais (bens a proteger, em especial o Riacho Fundo) provenientes da área avaliada e identificado o uso dado a estas.
7.5.7.10.6 Eventos importantes e/ou existência de riscos.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além de considerar a área onde ocorreram tais eventos no Modelo Conceitual, devem ser indicados eventos importantes e/ou riscos comprovados que tenham sido observados na área em questão e adjacências. Estes indicam principalmente a suspeição de propagação de contaminantes a partir da área.
7.5.7.10.6.1 Ocorrência de acidentes e/ou eventos importantes;	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessas informações para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Registrar a ocorrência de acidentes e/ou eventos importantes que tenham ocorrido na área ou adjacências, indicando a localização do evento, data ou período de ocorrência, substâncias de interesse envolvidas, volume ou massa, área visualmente afetada, registro fotográfico e medidas emergenciais adotadas.
7.5.7.10.6.2 Presença de gases e/ou vapores na área avaliada e nos entornos;	Realizar complementações. Registrar a existência ou não de informações sobre a presença de gases e/ou vapores na área avaliada e no entorno. A verificação dessa presença deve ser realizada por meio de consulta de informações públicas, notícias veiculadas pelos meios de comunicação ou relatórios técnicos anteriores.
7.5.7.10.7 Estudos ambientais anteriores desenvolvidos na área:	XX
7.5.7.10.7.1 Informações sobre identificação e reabilitação de passivo ambiental solo e água subterrânea anteriormente executados.	Atendido. Foi informado que não foram realizados estudos, logo não há informações sobre identificação e reabilitação de passivo ambiental solo e água subterrânea anteriormente executados.

7.5.7.10.7.2 Armazenamento ou disposição de resíduos ou materiais.	Realizar complementações. Necessário a apresentação dessa informação para toda área da UTMB Asa Sul, com a ampliação da área de interesse. Além da disposição delas em mapa/croqui no Modelo Conceitual. Registrar a forma de armazenamento ou disposição de resíduos na área avaliada, indicando a localização do armazenamento ou disposição, área, data ou período de ocorrência, tipo de resíduos, forma de armazenamento ou disposição, volume ou massa, tipos de contenções, medidas emergenciais adotadas e registro fotográfico. Apesar do solo de escavação e de perfuração, material de empréstimo, sedimentos de dragagem e outros que possam causar suspeita de propagação de contaminantes não serem caracterizados como resíduos, eles devem ser observados na nova inspeção da área avaliada.
8. Modelo Conceitual (ABNT NBR 16210). Deve conter no mínimo os seguintes pontos:	Reapresentar. Após serem concluídas as etapas anteriores, deve ser elaborado um modelo conceitual da área conforme indicado na ABNT NBR 16210
8. a) Fontes de contaminação consideradas suspeitas;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área. O item 5 elenca toda a área avaliada como fontes potenciais de contaminação, elencando o posto intramuros (pista de abastecimento e área de tancagem), oficina mecânica e funilaria, lava jato e as caixas separadoras de água e óleo (CSAO1 e CSAO), porém desconsidera o fato de estarem ainda ativas.
8. b) Mecanismos de liberação;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área. O quadro 06 elenca os mecanismos de liberação, porém não aponta em croquis onde eles ocorrem exatamente.
8. c) Vias de transporte dos contaminantes no meio;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área. O quadro 06 elenca as vias de transporte dos contaminantes, porém não aponta em croquis/mapas os possíveis alcances.
8. d) Substâncias químicas de interesse associadas a cada uma dessas fontes;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área. O quadro 06 elenca as substâncias químicas de interesse, porém não justifica a exclusão dos PCB's análises microbiológicas do escopo da Investigação Confirmatória.
8. e) Receptores e bens a serem protegidos;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área, a identificação mais detalhada dos bens a receber e sua disposição em mapas/croquis no Modelo Conceitual. O quadro 06 elenca os receptores e bens a proteger, porém não distinguem os receptores confirmados dos potenciais.
8. f) Vias de exposição nos receptores;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área, não foram apresentadas as vias de exposições dos receptores elencados.
8. g) Uso e ocupação do solo na região onde a área se insere;	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área, esse aspecto não foi relevado na apresentação do modelo conceitual, que na sua apresentação deverá atender com mais êxito a ABNT NBR 16.210.
8. h) Outros aspectos relevantes registrados.	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área.
8.1 Elaborar mapa em escala regional.	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação considerando a ampliação da área, e serem corrigidas as legendas dos mapas que serão reapresentados, em especial citando as fontes originais do mapeamento. As fontes e referências oficiais devem ser do GEOPORTAL e/ou SISDIA, específicos para o Distrito Federal, e não do SIEG-GO.
8.2 Elaborar mapa em escala local.	Realizar complementações. Deve-se completar essa informação em escala adequada, considerando a ampliação da área e os dados dos perfis construtivos dos poços e observações de campo. Para atender a norma é necessário elaborar e apresentar mapa em escala local, demonstrando a localização das fontes suspeitas na área avaliada, sua denominação e receptores locais.
9. Relatório de Avaliação Preliminar	XX
9.a) Resumo Executivo;	Realizar complementações. Esse item não foi contemplado, devendo ser apresentado de forma a esclarecer tanto os pontos relevantes da situação abordada, a classificação da área atual e as

	medidas a serem adotadas, conforme preconizadas na Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009.
9.b) Introdução:	XX
9.b1) Objetivo e escopo;	Atendido.
9.b2) limitações da metodologia adotada.	Realizar complementações. Não foram elencadas as limitações da metodologia adotada.
9.c) Localização da área;	Atendido.
9.d) Histórico do uso da propriedade;	Realizar complementações. Vide item 7 do checklist.
9.e) Contexto físico:	XX
9.e1) Relevo ou topografia;	Realizar complementações. Vide item 7 do checklist.
9.e2) Uso atual do solo;	
9.e3) Contexto geológico e/ou hidrogeológico;	
9.f) Comentários das observações da inspeção de campo ou documentos consultados, que devem conter, entre outras, as seguintes informações:	
9.f1) Uso da área (atual e passado);	
9.f2) Substâncias químicas de interesse em conexão com usos;	
9.f3) Odores químicos;	
9.f4) Derrames, manchas ou outros impactos superficiais na área;	
9.f5) Equipamentos e utilidades aéreos e subterrâneos;	
9.f6) Indicações de transformadores e capacitores;	
9.f7) áreas com alteração ou ausência de vegetação;	
9.f8) Corpos de água;	

9.f9) Caixas de utilidades (como coletoras, de passagem, de recalque etc.);	
9.f10) Escoamento de drenagem superficial;	
9.f11) Evidência de lançamentos inadequados de água pluvial e efluentes;	
9.f12) Utilidades, drenos, poços e fossas sépticas	
9.f13) Evidência de derrames ou infiltrações;	
9.f14) Aterros, sumidouros ou solo movimentado;	
9.f15) Evidência de solo impactado;	
9.f16) Emissões e descartes de efluentes;	
9.f17) Evidência de poços de monitoramento ou atividades de remediação de áreas contaminadas;	
9.f18) Histórico de uso agrícola;	
9.f19) Uso de defensivos agrícola;	
9.f20) Informações obtidas em entrevistas com pessoas que detenham conhecimento do histórico e que sejam responsáveis pela área;	
9.f21) Outros aspectos relevantes.	
9.g) Modelo Conceitual;	Realizar complementações. Atender a ABNT NBR 16210 e observações do item 8 do checklist.
9.h) Conclusões e recomendações;	Reapresentar. Deve-se considerar as complementações a serem realizadas.
9.i) Referências;	

9.j) Qualificação e assinatura do profissional responsável;	Atendido.
9.1 Anexos:	
9.1 a) Mapas da área e entorno;	Reapresentar. Deve-se considerar as complementações a serem realizadas.
9.1 b) Planta ou croqui da área;	
9.1 c) Registro fotográfico da inspeção;	
9.1 d) Registro documental (imagens e fotos aéreas, plantas baixas e de utilidades da área etc.);	
9.1 e) Licenças, permissões, autorizações e outorgas pertinentes;	
9.1 f) Estudos ambientais anteriores;	
9.1 g) Outros documentos relevantes;	
9.1 h) Anotação de responsabilidade técnica (ART)	Atendido.

2.3 MINI GLOSSÁRIO CONCEITUAL GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

Abaixo são elencados alguns conceitos importantes para o desenvolvimento do GAC.

Perigo: Situação em que estejam ameaçadas a vida humana, o meio ambiente ou o patrimônio público e privado, em razão da presença de agentes tóxicos, patogênicos, reativos, corrosivos ou inflamáveis no solo ou em águas subterrâneas ou em instalações, equipamentos e construções abandonadas, em desuso ou não controladas. Fonte: [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#).

Medidas de Controle Institucional: ações, implementadas em substituição ou complementarmente às técnicas de remediação, visando a afastar o risco ou impedir ou reduzir a exposição de um determinado receptor sensível aos contaminantes presentes nas áreas ou águas subterrâneas contaminadas, por meio da imposição de restrições de uso, incluindo, entre outras, ao uso do solo, ao uso de água subterrânea, ao uso de água superficial, ao consumo de alimentos e ao uso de edificações, podendo ser provisórias ou não. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas Emergenciais: conjunto de ações destinadas à eliminação do perigo, a serem executadas durante qualquer uma das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas de Engenharia: ações baseadas em práticas de engenharia, com a finalidade de interromper a exposição dos receptores, atuando sobre os caminhos de migração dos contaminantes. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013](#).

Medidas de Intervenção: conjunto de ações adotadas visando à eliminação ou redução dos riscos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger, decorrentes de uma exposição aos contaminantes presentes em uma área

contaminada, consistindo da aplicação medidas de remediação, controle institucional e de engenharia. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013.](#)

Medidas de remediação: conjunto de técnicas aplicadas em áreas contaminadas, divididas em técnicas de tratamento, quando destinadas à remoção ou redução da massa de contaminantes, e técnicas de contenção ou isolamento, quando destinadas à prevenir a migração dos contaminantes. Fonte: [Decreto do Estado de São Paulo nº 59.263, de 5 de junho de 2013.](#)

3. CONCLUSÕES E ENCAMINHAMENTOS

Após análise da Avaliação Preliminar do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) apresentada pelo Serviço de Limpeza Urbana -SLU, denominada Relatório Investigação de Passivo Ambiental (RIPA) - Garagem UTMB Asa Sul ([85027259](#)), localizada na DF-004, Avenida das Nações, Setor Especial Asa Sul, de realização de vistorias e análise dos autos dos Processos de Licenciamento Ambiental correlatos, a presente equipe técnica considera que há a necessidade de complementações para que se atinjam os objetivos e consolidem tal etapa do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) do local. Concomitantemente, em outro aspecto do GAC, foram diagnosticadas e identificadas situações de Perigo preconizadas no Art. 28 da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), além de indícios de contaminação em toda área da UTMB Asa Sul e não apenas na área da Garagem, Oficina e Lava-Jato.

Logo, para o momento, recomenda-se as determinações das seguintes ações dentro do escopo do Gerenciamento de Áreas contaminadas:

- 1) A execução imediata pelo SLU das duas Medidas Emergenciais determinadas no item 2.1 deste Parecer.
- 2) A entrega **quinzenal** de Informativo a esse Instituto, pelo SLU, sobre a execução das Medidas Emergenciais, **até a realização completa das mesmas;**
- 3) A apresentação pelo SLU das complementações necessárias para se consolidar a etapa de Avaliação Preliminar do GAC, com a apresentação do Plano de Amostragem para Investigação Confirmatória, e seu respectivo cronograma de execução **no prazo de 45 dias;**
- 4) Publicação de 'Comunicado de Risco do Instituto Brasília Ambiental, conforme Art. 24 da [Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009](#), de que toda área da Usina de Tratamento Mecânico Biológico - Asa Sul, e seu entorno no raio de 250 metros, está classificada como sendo **Área Suspeita de Contaminação – AS;**
- 5) Envio à ADASA para ações cabíveis devido a detecção de presença de Coliformes Termotolerantes, *Escherichia Coli* e Fenóis Totais nas análises realizadas nas águas subterrâneas da UTMB Asa Sul.

Este é o Parecer.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLE VIEIRA LOPES - Matr.0215811-6, Analista de Atividades do Meio Ambiente**, em 02/06/2022, às 13:32, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **DANIELLA CASTANHEIRA - Matr.0264406-1, Analista de Planejamento Urbano e Infraestrutura**, em 02/06/2022, às 14:15, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **SANDRO ANTONIO DE LIMA - Matr.0195360-5, Analista de Planejamento Urbano e Infraestrutura**, em 02/06/2022, às 14:22, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **87441344** código CRC= **207B866E**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SEPN 511, BLOCO C - Bairro Asa Norte - CEP 70750-543 - DF

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL

Superintendência de Fiscalização, Auditoria e Monitoramento Ambiental

Diretoria de Emergências, Riscos e Monitoramento Ambiental

Parecer Técnico n.º 50/2023 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM

PROCESSO:	00391-00005330/2022-12
PROCESSO VINCULADO	00391-00001912/2019-24
INTERESSADO:	Serviço de Limpeza Urbana
NOME FANTASIA	SLU
ENDEREÇO DA ATIVIDADE:	SGO, Quadra 5 Asa Norte - Brasília/DF CEP: 70.610-650
CAR:	Não se aplica
BACIA HIDROGRÁFICA:	Lago Paranoá
COORDENADAS:	UTM 187878.00 m E; 8254177.00 m S – Zona 23 L.
ATIVIDADE LICENCIADA:	Tratamento e disposição de resíduos
CNAE:	3821-1/00
POTENCIAL POLUIDOR:	Alto
PORTE:	Grande
ASSUNTO:	análise de Relatório de Investigação de passivo ambiental
ETAPA:	PRELIMINAR
DOCUMENTAÇÃO AVALIADA:	RIPA - 98672886
AVALIAÇÃO:	() ADEQUADO; (X) ADEQUADO COM RECOMENDAÇÕES; () INADEQUADO
VALIDADE DA LICENÇA:	Não há licença
ENDEREÇO ELETRÔNICO:	
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:	SCS Quadra 08, Edifício Shopping Venâncio, 6º Andar - Bairro Setor Comercial Sul - CEP 70333-900 - DF
CONTATO TELEFÔNICO:	3213-0112
CONAMA 420	
UC - 250 METROS	
FASE LIVRE	() - SIM () - NÃO

1. INTRODUÇÃO

Trata-se de manifestação acerca da demanda da SUFAM para a Diretoria de Emergências, Riscos e Monitoramento Ambiental, da Superintendência de Fiscalização, Auditoria e Monitoramento Ambiental pelo despacho (98711643) que solicita providências quanto ao Ofício Nº 1086/2022 - SLU/PRESI/DIRAD (98673249) e anexos.

Objetiva-se avaliar o Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - RIPA Preliminar - 98672886 em complementação ao parecer técnico 38 - 89047699, que solicitou complementações ao RIPA versão 1 de março de 2022

2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado na SGO, Quadra 5 Asa Norte - Brasília/DF (**Figura 1**).

De acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal PDOT, estabelecido pela Lei Complementar nº 803/2009 e pela Lei Complementar 854/2012, o Núcleo de Limpeza da Asa Norte (NULAN) está inserido em Zona Urbana do conjunto tombado (ZUCT). Conforme a Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019), o lote em questão é definido como CSIIR-3.

Segundo o Mapa Ambiental do Distrito Federal (2014), o empreendimento não está inserido em nenhuma unidade de conservação.

De acordo com o Mapa Hidrográfico do DF (2016), o empreendimento está inserido na Unidade Hidrográfica do Lago Paranoá, na Bacia do Rio São Bartolomeu, na Região Hidrográfica do Paraná.

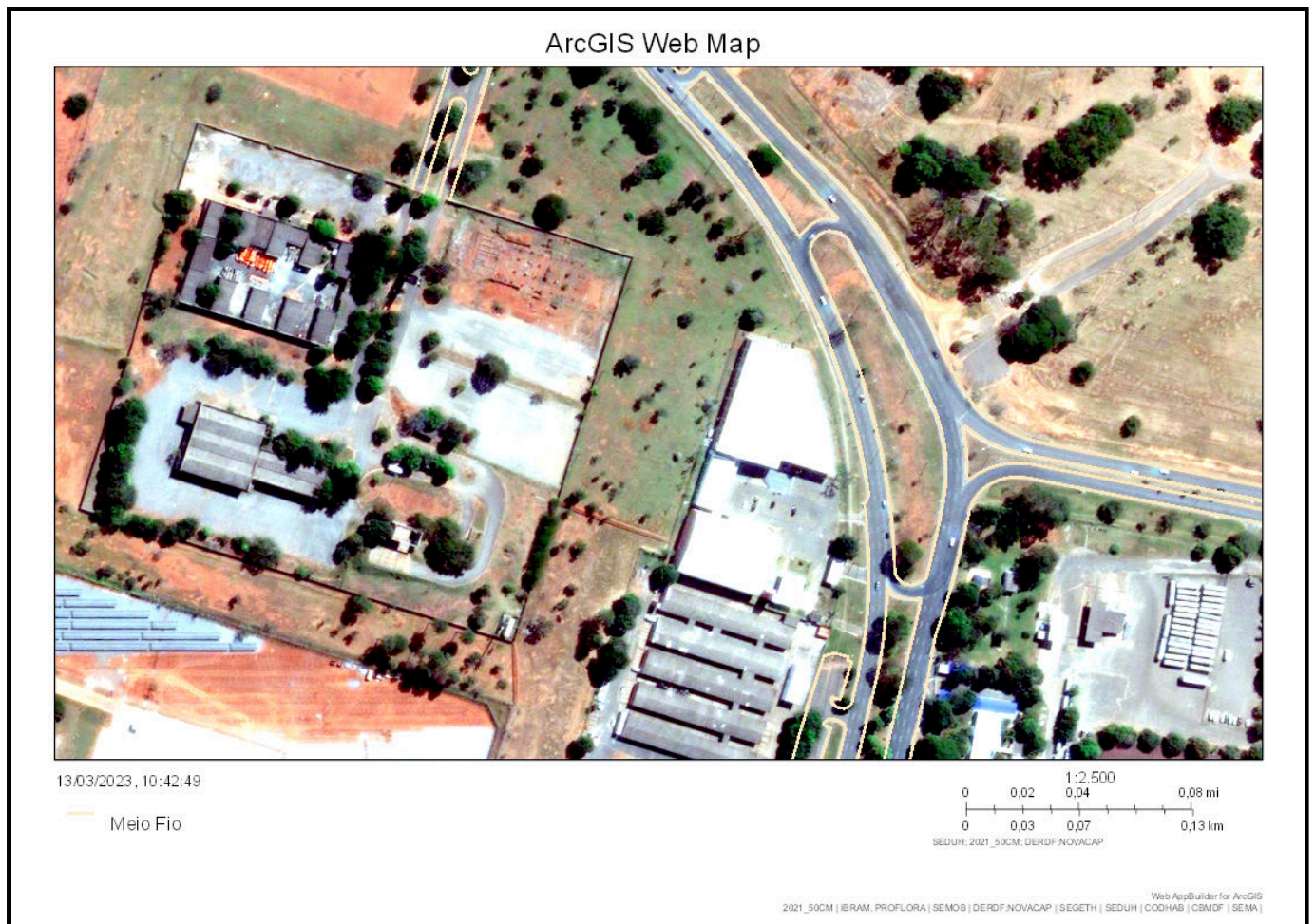


Figura 1: Localização do empreendimento. Fonte: *geoportal* - <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>.

3. ASPECTOS LEGAIS

3.1. Leis, Decretos, Resoluções e Instruções Normativas

- Resolução CONAMA nº 420/2009 - Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;
- Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA;

3.2. Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

- NBR 15.515:2007 – Passivo Ambiental em Solo e Água Subterrânea.
- NBR 16.434:2015 - Amostragem de resíduos sólidos, solos e sedimentos - Análise de compostos orgânicos voláteis (COV) - Procedimento.
- NBR 16.435:2015 - Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas - Procedimento.
- NBR 15.847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga.
- NBR 15.495-1: 2007 Versão Corrigida 2:2009 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 1: Projeto e construção.
- NBR 15.495-2:2008 - Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulados. Parte 2: Desenvolvimento.
- NBR 16.209: 2013 - Avaliação de risco a saúde humana para fins de gerenciamento de áreas contaminadas.
- NBR 16.210: 2013 - Modelo conceitual no gerenciamento de áreas contaminadas — Procedimento.
- NBR 15.935:2011 - Investigações ambientais — Aplicação de métodos geofísicos.
- NBR 15.847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga.
- NBR 15.492:2007 - Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental - Procedimento.

4. HISTÓRICO

Em 27/06/2022 a DIREM solicitou a complementação do RIPA preliminar de março de 2022, que foi complementado pelo RIPA preliminar de Outubro de 2022. incluindo principalmente o detalhamento da análise física da área da NULAN e a descrição do procedimento de investigação detalhada.

5. ANÁLISE TÉCNICA

5.1. Quanto as complementações

Na avaliação do RIPA preliminar complementar a presente equipe entende que os dados de meio físico, a caracterização dos compostos a serem investigados e o plano de avaliação confirmatória a ser realizado foram realizados à contento, com as seguintes recomendações:

- Tendo em vista os dados apresentados nos relatórios citados, observamos que far-se-á necessário durante a investigação confirmatória a inclusão de uma amostragem de solo à montante da NULAN para efeito comparativo com os pontos propostos na área de investigação.
- Os poços de amostragem de solo deverão ser realizados com amostras indeformadas para investigação do perfil e coleta de amostras para voláteis.
- O foco primordial das amostragens deverá se concentrar no solo e complementarmente na água subterrânea,
- O número de pontos de amostragem sugerido (12) deverá ser considerado como mínimo para confirmação, podendo ser realizados novas amostragens.

Quanto ao uso futura da área o Interessado, caso já possua indicação de propostas, poderá apresentar para avaliação após o resultado da confirmatória.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o interessado cumpriu o esperado quanto à investigação preliminar

Considerando a necessidade de continuidade do trabalho investigatório e um monitoramento mais detalhado a presente equipe recomenda o atendimento das normas técnicas ABNT citadas no item 3.2 e resolução do CONAMA 420:

- Apresentar em 60 dias Cronograma para elaboração do RIPA- Confirmatório.
- Apresentar relatório de passivo ambiental Confirmatório - RIPA - Confirmatório, para as substâncias químicas de interesse indicadas no Relatório preliminar.

Esse é o Parecer.



Documento assinado eletronicamente por **ROGER HENRIQUE DE OLIVEIRA SOUZA - Matr.0263980-7, Analista de Planejamento Urbano e Infraestrutura**, em 13/03/2023, às 11:27, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **107951245** código CRC= **19C56972**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SEPN 511, BLOCO C - Bairro Asa Norte - CEP 70750-543 - DF



Governo do Distrito Federal
Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal
Superintendência de Fiscalização, Auditoria e Monitoramento Ambiental
Diretoria de Emergências, Riscos e Monitoramento Ambiental

Parecer Técnico n.º 65/2023 - IBRAM/PRESI/SUFAM/DIREM

Processo nº: 00391-00001759/2023-11

Interessado: Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal - SLU

CPF ou CNPJ: 01567525/0001 -76

Endereço: Quadra 33, Área Especial n.º 03, Vila São José, Brazlândia

Coordenadas Geográficas: X - 158.269,030 / Y - 8.265.570,508 UTM SIRGAS 2000 - Zona 23S

Atividade : Centro de Transbordo, Triagem e Reciclagem de Resíduos de Brazlândia

1. INTRODUÇÃO

Este documento trata da análise do Gerenciamento de Áreas Contaminadas - GAC do Centro de Transbordo, Triagem e Reciclagem de Resíduos de Brazlândia. O presente documento tem como foco principal a análise do documento:

- Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - Avaliação Preliminar (125175479) elaborado pela própria equipe técnica do SLU.

2. ANÁLISE

2.1. Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - Avaliação Preliminar (125175479)

2.1.1. Informações gerais

O presente estudo tem como o seu fato gerador o Termo de Compromisso Ambiental nº 01/2023 (109074472) e Licença de Operação - Compromisso Ambiental nº 01/2023 (109074283), apresentamos o documento referente à condicionante nº 8, a qual exige a apresentação do Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - RIPA de acordo com a NBR 15.515-1.

A Avaliação Preliminar foi elaborada pela equipe do próprio Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, conforme pode ser verificado no estudo e em seus anexos.

Para o levantamento do histórico de uso e ocupação da área foram utilizadas imagens aéreas, entrevistas com servidores do SLU, bem como com moradores de área próximas à ocupação. De acordo com os dados observados nas imagens, bem como com as entrevistas, o local entrou em funcionamento na no início da década de 1990. Não são observadas grandes mudanças na infraestrutura interna ao CTR, contudo, na região ao redor do empreendimento é possível verificar o aumento da

ocupação da área por habitações a parti de 2010. Remetendo ao uso interno à área, sempre houve a ocupação por poucas edificações, temporária ou não, em uma porção muito concentrada do terreno.

Quando se observa a disposição de resíduos no local, a primeira coisa que merece atenção é o fato de o terreno não contar com impermeabilização em nenhuma porção. Ao longo dos anos houve a disposição de diferentes tipos de resíduos em diversas porções do terreno, sendo provenientes de processos de compostagem, resíduos domésticos, chorume, dentre outros. Esses locais foram mapeados e são indicados no estudo.

Com relação à descrição do meio físico, os principais aspectos foram apresentados, tais como, geologia, pedologia, análise topográfica e por meio de sondagens, uso e ocupação do solo da região e os bens a proteger. Foram realizadas vistorias nas instalações do empreendimento e listadas as observações de campo.

A partir dos dados levantados e indicados acima foi elaborado um modelo conceitual para o local, bem como um plano de investigação confirmatória.

2.1.2. **Modelo conceitual**

O modelo conceitual elaborado no Relatório de Investigação de Passivo Ambiental - Avaliação Preliminar (125175479), de outubro de 2023, para o site em análise oferece uma representação compreensiva da relação do uso e disposição de resíduos e as possíveis áreas fonte identificadas, suas vias de transporte e os receptores envolvidos.

As principais áreas fontes identificadas guardam boa relação no tempo e no espaço com o histórico de armazenamento de resíduos, tendo sido individualizadas cinco áreas distintas: **AF-01** - Pátio de transbordo, **AF-02** - Barraca improvisada, **AF-03** - Área das prensas, **AF-04** - Galpão e **AF-05** - Recebimento de resíduos.

O modelo conceitual é apresentado na página 62 do estudo e contempla todos os aspectos necessários. Considerando o alto grau de incerteza com relação aos resíduos ali depositados, bem como a sua deposição ao longo do tempo, o corpo técnico optou por uma listagem mais abrangente de SQIs para o local.

Contudo, **cabe chamar a atenção para a necessidade de adequação do modelo conceitual apresentado**, uma vez que o mesmo não considera, dentre as SQI, a possibilidade de existência de metais pesados no local, fato que é indicado como possibilidade pelo próprio estudo no item 7.2.1.2 - Área de queima de resíduos.

2.1.3. **Plano de Investigação Confirmatória**

As diretrizes para a elaboração do Plano de Investigação Confirmatória estão adequadas uma vez que consideram as incertezas existentes no empreendimento.

Quando observamos os aspectos técnicos considerados no planejamento da amostragem do solo, é possível observar que houve todo o cuidado necessário em relação à definição da área a ser amostrada, bem como nas técnicas de amostragem a serem empregadas, pensando de forma a obter os resultados mais fidedignos com a realidade da possível contaminação do local.

Para a amostragem de águas, cabe solicitar que sejam inseridos pontos de amostragem dentro da AF1, uma vez que dado o nível de incerteza quando aos contaminantes, não é possível prever o deslocamento da pluma e nem a sua composição, uma vez que podemos ter mais de um tipo de contaminante.

Por fim, para a amostragem de gases é indicado o número de cinco pontos de amostragem, contudo na Figura 75 não é possível identificar esses pontos, sendo então necessário o cuidado de considerar o correto posicionamento dos pontos no momento de se realizar a instalação dos poços de monitoramento.

2.1.4. Medidas Emergenciais

Das medidas emergenciais propostas, parte delas tem interface com o Gerenciamento de Áreas Contaminadas, sendo a Impermeabilização da área onde ocorre o transbordo e a extinção da queima de resíduos sólidos eletroeletrônicos para a extração de cobre, medidas essas que podem efetivamente contribuir para a prevenção de ingresso de contaminantes no terreno do local.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral o estudo contemplou todos os aspectos técnicos necessários a uma boa avaliação preliminar, respeitando os normativos técnicos, cabendo à correção de pequenos detalhes no Modelo Conceitual e no Plano de Investigação Confirmatória.

Desta forma, considera-se o estudo aprovado e recomendamos a execução da investigação confirmatória em acordo com o Plano de Investigação apresentado.

4. ENCAMINHAMENTOS

Desta forma solicitamos que o presente documento seja encaminhado ao empreendedor com a exigência das seguintes providências:

1. Adequar o **Modelo Conceitual apresentado**, uma vez que existe a possibilidade de existência de metais pesados no local, fato que é indicado como possibilidade pelo próprio estudo no item 7.2.1.2 - Área de queima de resíduos;
2. Inserir pontos de amostragem dentro da AF1, uma vez que dado o nível de incerteza quando aos contaminantes, não é possível prever o deslocamento da pluma e nem a sua composição, uma vez que podemos ter mais de um tipo de contaminante;
3. Identificar os pontos de amostragem de gases, uma vez que não é possível identificar esses pontos na Figura 75;
4. Execução da Investigação confirmatória em acordo com a versão revisada (observações acima) do Plano de Investigação Confirmatória, bem como em acordo com todos os normativos técnicos pertinentes (Prazo: 120 dias);



Documento assinado eletronicamente por **CHARLES DAYLER SILVA DE ALMEIDA - Matr.0264393-6, Diretor(a) de Emergências, Riscos e Monitoramento Ambiental**, em 09/01/2024, às 13:49, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **129754462** código CRC= **44D5F85E**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"
SEPN 511, BLOCO C - Bairro Asa Norte - CEP 70750-543 - DF
Telefone(s):
Site - www.ibram.df.gov.br

00391-00001759/2023-11

Doc. SEI/GDF 129754462