

DOCUMENTO: MEMO/CPRN/DAIA/1795/07
INTERESSADO: Universidade de São Paulo
SOLICITANTE: DAIA
ASSUNTO: Relatório Complementar MA/4221/06/ACH - Referente ao Projeto de Implantação de Novo Campus - USP

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem por objetivo atender à solicitação realizada pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental - DAIA, por meio do MEMO/CPRN/DAIA/1795/07, de outubro de 2007, para que fossem analisadas as informações complementares encaminhadas pelo responsável legal, em atendimento às recomendações efetuadas por meio do Parecer Técnico nº 135/ESCA/05.

2. HISTÓRICO

Por meio do Parecer supracitado foi avaliado o Relatório de Diagnóstico Ambiental USP Campus Zona Leste - MA/3134/05/SNH, por meio do qual foram reportados os trabalhos de investigação de contaminação realizados na área onde está sendo implantada a nova unidade da Universidade de São Paulo, denominada "Campus USP Leste". A análise das informações apresentadas levou às seguintes recomendações:

- Implantar no menor prazo de tempo possível, o sistema para remoção de vapores na área das edificações já existentes. Apresentar a CETESB o projeto executivo deste sistema, acompanhado dos dados dos ensaios efetuados que comprovem que o seu dimensionamento foi adequado.
- Implantar sistemas de drenagem de gases em todas as edificações que venham a ser realizadas na área do campus.
- Manter o monitoramento de explosividade, na caixa de passagem nº 60 e nas outras caixas imediatamente ligadas à ela (72, 78, 83 e 84), promovendo a ventilação das caixas sempre que a leitura de explosividade ultrapassar 20% do LIE.
- Complementar o levantamento histórico de informações conforme solicitado no item 2.1.2 do TAC, por meio da apresentação das fotos aéreas de todos os sobrevôos disponíveis entre os anos apresentados de 1962 e 1994.
- Em função de dados disponíveis referentes a áreas com histórico de ocupação semelhantes ao da USP, realizar a análise de PCBs na Gleba I da USP Campus Leste se estes forem constatados na avaliação ambiental que está sendo realizada na Gleba II, conforme acordado e protocolado na Secretaria do Meio Ambiente, em 01 de setembro de 2005.
- Deve ser realizada nova campanha de amostragem de solo, sendo que devem ser coletadas amostras de solo superficial (0-5 cm) as quais devem ser analisadas para os mesmos parâmetros solicitados, exceto para varredura de VOC's, conforme solicitado no parecer técnico anterior e no TAC elaborado para a área. Esta amostragem deve ser focada para as áreas que permanecerão sem impermeabilização.
- A contaminação identificada deve ser delimitada individualmente para todos os compostos identificados em concentrações superiores aos valores orientadores utilizados.
- Em função dos dados já disponíveis a respeito da contaminação da água subterrânea por metais e PAH's, a Agência Ambiental do Tatuapé deverá ser informada sobre o caso, para que providencie comunicado a Vigilância Sanitária do Município sobre a necessidade de efetuar a lacração dos poços cacimbas identificados na Gleba I. Recomenda-se que a USP promova o fornecimento de água aos residentes no local, até que se tenha uma solução para o pedido de reintegração de posse do terreno em trâmite na justiça.
- Desenvolver um estudo de avaliação de riscos voltado para a ocupação planejada, os quais irão orientar a tomada de decisão quanto à remediação efetiva e global da área.

3. INFORMAÇÕES APRESENTADAS

Com o objetivo de atender às recomendações efetuadas por meio do parecer técnico retrocitado, foram apresentados os seguintes documentos:

Relatório Complementar - Usp Campus Leste e Relatório da Análise Multitemporal do Uso e Ocupação das Terras da Gleba I - USP Leste.

Em atendimento à solicitação para complementação do levantamento histórico de informações por meio da apresentação das fotos aéreas de todos os sobrevôos disponíveis entre os anos apresentados de 1962 e 1994, foram apresentados os resultados de um levantamento aerofotogramétrico complementar, com fotos de 1968, 1974, 1981 e 1986.

Foram encaminhadas cópias das fotos mencionadas para cada, com uma interpretação deste material. De acordo com as informações apresentadas, somente a partir de 1974 é levantada a hipótese de

deposição de material na porção leste da área (Figura 2.2-1). Nas fotos relativas aos anos de 1981 e 1986 foram identificadas 2 áreas suspeitas de receberem aterros com materiais não identificados a Norte e Oeste da área (figura 2.3-2). Segundo o relatório, não foi possível precisar quais são estes materiais por meio da interpretação das fotos.

O relatório não fez nenhuma correlação entre as observações realizadas na interpretação das fotos aéreas, com os dados das investigações realizadas (sondagens e coleta de amostras), não sendo possível avaliar por meio do material encaminhado, se as áreas demarcadas já foram objeto dos estudos anteriores e, em caso positivo, qual a correlação entre os dois estudos.

Verificação de Contaminação Química do Solo Superficial em Parte da Gleba 1 e Medidas de Explosividade em Algumas Caixas de Passagem no Campus da USP Leste – Resultados Preliminares.

Os trabalhos apresentados por meio deste estudo, visaram atender à solicitação de nova campanha de amostragem de solo, focada para o solo superficial, que deveria ser focada nas áreas que permanecerão sem impermeabilização.

Com o objetivo de atender ao solicitado, foi aplicada uma malha de amostragem desenvolvida segundo os seguintes critérios:

- No estudo avaliado, foi investigada parte da área do campus que permanecerá sem impermeabilização superficial (aplicação apenas de gramado), com aproximadamente 104.200 m², de um total de 180.000 m².
- Esta área foi subdividida em uma malha quadrada de 25 x 25 m (625 m²).
- Coleta de uma amostra de solo superficial, 5 a 10cm de profundidade, no centro de cada sub-área da malha aplicada, o que gerou 163 amostras de solo.
- As amostras foram encaminhadas ao laboratório, onde foi realizada a sua composição. Cada 15 amostras foram compostas para formar 1 amostra composta, gerando um total de 11 amostras para análise química, cada uma delas representativa de uma área de 9.474 m².
- No desenho A1, é apresentada a malha de amostragem aplicada e a localização de cada amostra utilizada na formação das amostras encaminhadas para análise química.
- As amostras foram analisadas para todos os compostos constantes da lista de valores orientadores da CETESB (metais, PAHs, compostos orgânicos voláteis, pesticidas).

Os resultados analíticos das amostras coletadas são apresentados na Tabela 2 do relatório. Os resultados indicaram que em nenhuma das amostras coletadas, foram detectadas concentrações superiores aos valores orientadores de intervenção, definidos pela CETESB para um receptor residencial.

No mesmo relatório são apresentados os dados de monitoramento de explosividade em 15 utilidades subterrâneas. Em nenhuma das caixas foi detectada leitura mensurável de LIE. Foi informado pelo responsável legal que o monitoramento será executado de forma regular, tomando-se as medidas cabíveis sempre que necessário, conforme recomendação efetuada anteriormente.

Análise de Risco RBCA – Tier 1 – USP Leste.

Com base nos resultados de investigação disponíveis até o momento, foi desenvolvido um estudo de avaliação de risco, seguindo a metodologia proposta pela Norma ASTM E-2081 : Standard Guide for Risk-Based Corrective Action (2000). De acordo com esta metodologia, o estudo foi desenvolvido no estágio 1 de avaliação, o que significa que todos os receptores avaliados, foram considerados como estando expostos ao ponto de maior concentração de cada substância considerada, por todo o tempo de exposição assumido no estudo, abordagem considerada muito conservadora.

Foi definido como riscos máximos aceitáveis um quociente de risco de 1 para compostos não carcinogênicos e 1×10^{-5} para compostos carcinogênicos.

Seleção das substâncias de interesse

Não foram aplicados critérios para seleção das substâncias de interesse. Segundo informado, no estudo de avaliação de risco (Tier 1) todas as substâncias que foram detectadas na área, independentemente da concentração ser superior ou inferior aos valores orientadores utilizados para comparação foram consideradas. Porém, observa-se tal informação não é correta, pois várias substâncias detectadas na área não foram incluídas no estudo de avaliação de risco, conforme pode ser verificado nas tabelas 2.5.1 e 2.5.2. Desta forma, não foram calculadas metas de remediação para várias substâncias detectadas na área.

Nas tabelas citadas, os valores apontados na coluna *Valores CETESB*, não são os valores orientadores de intervenção definidos pela CETESB. Não foi efetuada uma avaliação atualizada das substâncias detectadas na área em concentrações superiores aos valores orientadores de intervenção, ou cujos limites de quantificação são superiores a estes valores.

É informado que nas amostras de solo coletadas nas sondagens ST-09, 10, 28, 37 e 40, que as concentrações de arsênio e vanádio estavam em concentrações superiores aos valores definidos na EPA – Região 9, porém o vanádio não foi considerado na avaliação de risco.

Concentração no Ponto de Exposição

Conforme comentado anteriormente, foram consideradas como concentrações no ponto de exposição, as maiores concentrações das substâncias de interesse selecionadas, que foram detectadas na investigação realizada, independentemente da localização onde a mesma o foi.

Parametrização

Os dados de parametrização dos cálculos realizados são apresentados na tabela da folha 618.

Os dados de exposição assumidos foram considerados aceitos. Quanto aos dados do meio físico, as seguintes observações devem ser realizadas:

- considera-se que a espessura da franja capilar (21 cm) foi superior à máxima aceita (5 cm).
- A porcentagem de saturação da porosidade da zona vadosa (61%) foi superior à máxima aceita pela CETESB (39%).
- A razão de troca de ar assumida foi de 20 trocas/dia, quando o razoável seria no máximo 12 trocas/dia.

Deve ser ressaltado que estes parâmetros não tiveram relevância significativa para as metas de remediação calculadas, uma vez que são parâmetros importantes para os cenários relacionados à inalação de vapores em ambientes abertos e fechados, porém, não foram detectados compostos orgânicos voláteis na área em concentrações significativas.

Cenários de Exposição

Foram considerados os seguintes cenários de exposição:

- Contato dérmico, inalação de partículas e ingestão de solo superficial por trabalhadores de obras e trabalhadores comerciais.
- Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados gerados à partir do subsuperficial por trabalhadores comerciais e trabalhadores de obras.
- Inalação de vapores em ambientes abertos e fechados gerados à partir da água subterrânea, por trabalhadores comerciais

Outros cenários potenciais, como o contato dérmico com a água subterrânea por trabalhadores das obras, ingestão de vegetais, ingestão de água subterrânea, não foram considerados na avaliação de risco, partindo-se da premissa de que não será permitido o uso da água subterrânea no local, e que os trabalhadores das obras utilizarão EPIs, e que os cenários não são completos.

Metas de Remediação

Não foram calculadas os riscos, apenas calculadas metas de remediação para cada cenário e substância consideradas. As metas de remediação são apresentadas nas tabelas do anexo 1, nas folhas 619 e 620.

Os resultados indicam que não foram detectados riscos superiores aos máximos aceitáveis para os cenários considerados no estudo apresentado, que segundo o estudo, são os que atualmente são válidos para a área.

Avaliação e Sugestões de Aperfeiçoamento para Alguns dos Sistemas de Ventilação de Gás e Vapor do Subsolo de Edifícios do Campus da USP Leste – Resultados Preliminares – Relatório de Andamento IV.

Neste relatório são descritos e avaliados os sistemas de drenagem/ventilação de gases do subsolo dos edifícios implantados no campus da USP Leste (Edifício I-1, I-3, I-4, Reservatório de água, Guarita, Conjunto Laboratorial, Cabine de Tensão, Bloco Inicial, Refeitório, Posto de Enfermagem, Vieiro, CAT, Posto Policial, Portaria CPTM, Ginásio, Estação Elevatória de Esgoto).

São descritas as características dos sistemas existentes nos prédios já implantados e aqueles planejados para os prédios em fase de construção. Também são informados os prédios onde não foram implantados sistemas de exaustão.

Estas informações não foram comentadas em conjunto com o levantamento da existência de gases no subsolo realizado anteriormente. Tampouco estas informações foram encaminhadas em conjunto com o relatório em avaliação.

No relatório são apresentadas recomendações de projeto para os sistemas de ventilação a serem implantados no subsolo dos edifícios:

- a) Conjunto laboratorial – prédios A1, A2 e A3;
- b) Portaria CPT

Também constam do relatório, recomendações para melhorar o sistema de ventilação implantado no subsolo do edifício I-1

Nenhuma informação foi apresentada sobre a implantação dos sistema para remoção de vapores na área das edificações já existentes, e onde foram detectadas plumas de vapores no subsolo.

4. - ANÁLISE

O relatório complementar do levantamento de informações históricas atendeu ao solicitado anteriormente pela CETESB, porém não fez uma correlação entre as áreas suspeitas apontadas na interpretação das fotos aéreas, com os dados das investigações realizadas (sondagens e coleta de amostras), o que deve ser realizado.

No que diz respeito à amostragem de solo superficial, solicitada pela CETESB, observa-se que as recomendações efetuadas não foram seguidas integralmente, provavelmente em função do número de amostras que precisariam ser encaminhadas para análise (163 amostras). Desta forma, efetuou-se a

composição das amostras individuais coletadas, 15 amostras para formar uma composta, o que gerou 11 amostras compostas encaminhadas para análise química. Este procedimento pode ser considerado aceito no sentido de indicar possíveis áreas anômalas, onde amostras simples deveriam ser coletadas, o que não foi o caso da pesquisa realizada, pois as concentrações observadas foram sempre menores do que os valores orientadores de intervenção definidos pela CETESB para área residenciais, não se tendo o indicativo da necessidade de detalhamento de nenhuma das sub-áreas geradoras das amostras compostas.

Deve ser ressaltado que as amostras foram coletadas na profundidade de 5 a 10 cm de profundidade, apesar de ter sido solicitado pela CETESB que as mesmas fossem coletadas na profundidade de 0 a 5 cm. Apesar de não informado, infere-se que esta profundidade de amostragem está relacionada ao fato de terem sido coletadas abaixo da camada de grama implantada nestes locais, fato que deve ser confirmado pelo interessado para validação das amostras coletadas.

Outro aspecto importante vem a ser o de que a avaliação do solo superficial ainda será complementada, pois nem toda a área de solo exposto foi contemplada no estudo apresentado. Segundo informado, estes trabalhos já estão em andamento.

No mesmo relatório são apresentados os dados de monitoramento de explosividade em 15 utilidades subterrâneas. Em nenhuma das caixas foi detectada leitura mensurável de LIE. Foi informado pelo responsável legal que o monitoramento será executado de forma regular, tomando-se as medidas cabíveis sempre que necessário, conforme recomendação efetuada anteriormente, o que está em acordo com as recomendações efetuadas pela CETESB.

O estudo de avaliação de risco apresentado apresentou falhas, conforme apontado anteriormente. Apesar de informar que todas as substâncias detectadas na área foram incluídas no estudo, constatou-se que isto não ocorreu de fato. Nem todas as substâncias detectadas em concentrações superiores aos valores orientadores utilizados para comparação na época, foram consideradas.

Conclui-se que não foi efetuada uma avaliação criteriosa dos dados utilizados na avaliação de risco.

Os riscos não foram calculados, apenas metas de remediação para cada substância e cenário. Tal abordagem necessita de uma discussão criteriosa no estudo de avaliação de risco e pode até ser considerada aceitável em uma situação em que as substâncias detectadas em concentrações significativas, não o foram de forma generalizada na área, mas em pontos esparsos pela área e nem sempre coincidentes, não configurando a existência de plumas de contaminação geradas à partir de uma fonte de contaminação. Tal situação parece ser a que prevalece na área investigada, porém o estudo desenvolvido não faz uma discussão sobre tal e apresenta uma justificativa para a abordagem assumida. O parecer técnico nº 077/ESCA/05, indica que em algumas amostras de solo, vários PAHs foram detectados, indicativo de que os riscos totais deveriam ser considerados, e uma abordagem diferente deveria ser justificada de forma adequada.

Alguns cenários aplicáveis a área, principalmente durante a realização das obras, foram desconsiderados, basicamente o contato direto com a água subterrânea (contato dérmico). Por outro lado, a aplicação de restrições ao uso da água subterrânea e proteção dos trabalhadores durante as obras, podem ser consideradas medidas eficientes para controlar possíveis riscos associados ao contato direto com este meio, abordagem não discutida na avaliação de risco.

Quanto às medidas propostas pelo responsável quanto ao ajuste dos projetos e operação dos sistemas de ventilação/exaustão de gases sob os edifícios já implantados ou a implantar, as mesmas são consideradas aceitáveis, e como já recomendado em pareceres anteriores, devem ser aplicadas independentemente de manifestação da CETESB, uma vez que assegurar o seu perfeito funcionamento é responsabilidade da empresa.



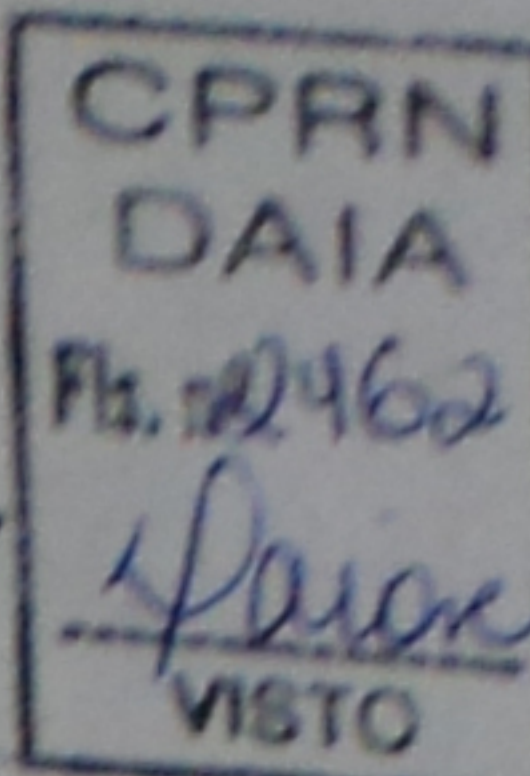
PARECER TÉCNICO

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 130/ESCA/07

Data: 19/11/2007



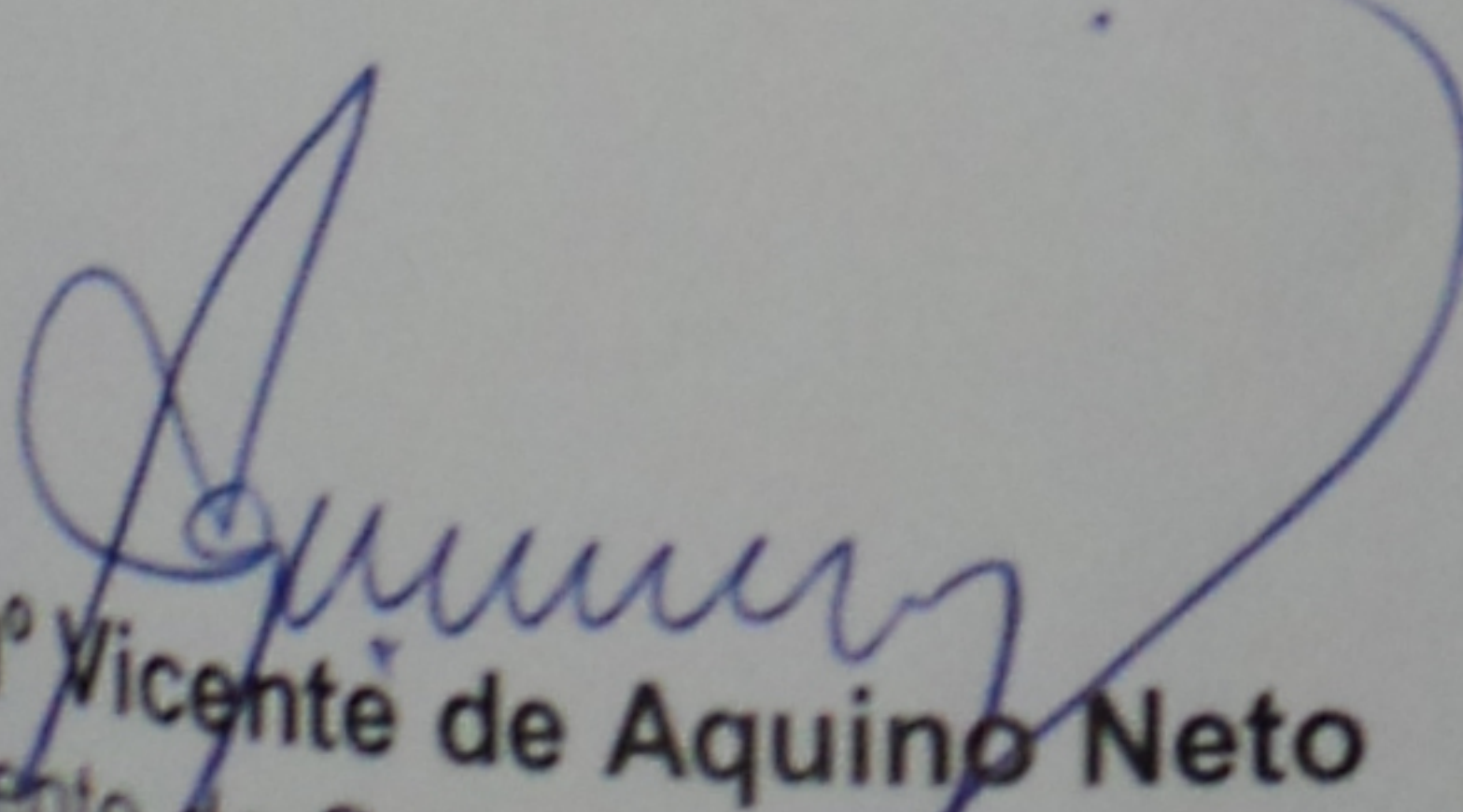
porém deve ser ressaltado que as informações apresentadas não prestam esclarecimento sobre a implantação de sistemas para remoção de vapores/ventilação na área das edificações já existentes, e onde foram detectadas plumas de vapores no solo subsuperficial, permanecendo esta exigência ainda pendente.

CONCLUSÃO

5. -

As informações apresentadas pelo responsável legal, atendem parcialmente às exigências efetuadas no Parecer Técnico nº 135/ESCA/05, conforme comentado anteriormente. Desta forma, com base na avaliação das informações apresentadas, as seguintes recomendações são efetuadas:

- O levantamento aerofogramétrico temporal indicou a existência de algumas áreas suspeitas, porém não cruzou estas informações com os dados de investigações já efetuadas. Esta checagem deve ser efetuada e interpretada, concluindo com a revisão do modelo conceitual e indicação ou não da necessidade de complementação da investigação nas áreas apontadas.
- A investigação do solo superficial deve ser complementada, conforme proposto. A abordagem adotada na primeira fase desta investigação pode ser mantida. Nos locais onde for detectado indício de áreas anôma-las (concentrações mais elevadas de alguma substância), coletar amostras simples nestes pontos para verificação. Também deve ser esclarecido o motivo das amostras terem sido coletadas na profundidade de 5 a 10 cm e não de 0 a 5 cm.
- O estudo de avaliação de risco, apesar de não apontar riscos superiores aos máximos aceitáveis, apresentou uma série de falhas e não foi desenvolvido e apresentado de forma clara e objetiva a respeito das incertezas e ações necessárias. Não foi efetuada uma avaliação dos dados levantados, seleção das substâncias de interesse, etc. Este estudo deve ser revisado, observando os comentários efetuados no corpo do parecer técnico, e apresentado em conjunto com uma integração dos dados da investigação realizada.
- Quanto às medidas propostas pelo responsável para ajuste dos projetos e operação dos sistemas de ventilação/exaustão de gases dos edifícios já implantados ou a implantar, as mesmas são consideradas aceitáveis, e como já recomendado em pareceres anteriores, devem ser aplicadas independentemente de manifestação da CETESB, uma vez que assegurar o seu perfeito funcionamento é responsabilidade da empresa.
- Permanece válida a recomendação efetuada anteriormente, quanto à necessidade de implantar no menor prazo de tempo possível, o sistema para remoção de vapores na área das edificações já existentes onde foi detectada pluma de vapores no solo de subsuperfície, e apresentação de seu projeto executivo, acompanhado dos dados dos ensaios efetuados que comprovem que o seu dimensionamento foi adequado.


Engº Vicente de Aquino Neto
Gerente do Setor de Apoio Técnico
em Áreas Contaminadas
Reg. 01.5776-9 - CREA 195358/D