



PASSIVO AMBIENTAL
ANÁLISE CONFIRMATÓRIA
PROJETO A.S.22/2015

AUTO POSTO PORTAL – NOVA AMÉRICA LTDA

NOVA AMÉRICA - ITÁPOLIS – SP

06 de Janeiro de 2016



Passivo Ambiental

Análise Confirmatória

Projeto A.S.22/2015

Contratante:

AUTO POSTO PORTAL – NOVA AMÉRICA LTDA

CNPJ: 03.686.190/0001-30

Avenida Eduardo Batista Pereira, 15, Distrito de Nova América

CEP: 14900-000

ITÁPOLIS/SP

Responsável Legal: Joaquim César Rodrigues

Atividade: Posto de Combustível

Contratado:

Grupo MenosPol Ambiental LTDA

CNPJ nº 16.540.198/0001-36

Inscrição Estadual nº 679.007.527.112

Rua São Paulo, nº 26 – Santa Maria.

Taiúva/SP – CEP: 14720-000

Fone: (16) 3914-3428 / 81014830 / 9317-6548

E-mail: contato@menospolambiental.com.br

Site: www.menospolambiental.com.br

Equipe Técnica: Guilherme Bonfatti Bota,

Eng. Ambiental/ CREA: 5063289454

Local de Serviço:

Avenida Eduardo Batista Pereira, 15, Distrito de Nova América, Itápolis/SP.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	.04
2. OBJETIVOS	.05
2.1. Objetivo Geral	.05
2.2. Objetivo Específico	.05
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO	.05
3.1. Localização da Área	.05
3.2. Caracterização do Empreendimento	.06
3.3. Caracterização do Entorno	.08
3.4. Histórico da Área	.11
4. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA	.11
4.1. Geologia Local	.12
4.2. Hidrogeologia Local	.12
5. PROCEDIMENTOS E METODOLOGIAS UTILIZADAS	.13
5.1. Malha Regular de VOC	.13
5.2. Execução de Sondagens e Coleta de Amostras de Solo	.13
5.3. Instalação de Poços de Monitoramento	.15
6. RESULTADOS OBTIDOS	.15
6.1. MALHA REGULAR DE VOC	.15
6.2. SONDAGENS AMBIENTAIS	.17
6.3. PERFIS GEOLÓGICOS	.18
6.4. POÇOS DE MONITORAMENTO	.19
6.5. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	.20
7. ANÁLISE LABORATORIAL	.22
7.1. Solo	.22
7.2. Água Subterrânea	.23
8. CONCLUSÕES	.24
9. RECMENDAÇÕES	.25
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.25
11. EQUIPE TÉCNICA	.26
12. ANEXOS	.27

1. INTRODUÇÃO

Este relatório descreve os resultados obtidos da Investigação de Passivo Ambiental - Análise Confirmatória, realizada pela empresa “Grupo MenosPol Ambiental – Soluções Técnicas Ambientais” – no empreendimento AUTO POSTO PORTAL – NOVA AMÉRICA LTDA, situado na Avenida Eduardo Batista Pereira, 15, Distrito de Nova América, Itápolis/SP.

Os serviços de investigação ambiental da área têm como objetivo a caracterização do cenário ambiental atual do empreendimento, sob os aspectos hidrogeológicos, a fim de avaliar e quantificar possíveis contaminações por compostos derivados do petróleo no solo e na água subterrânea.

O empreendimento exerce a atividade de posto revendedor de combustível e atualmente encontra-se em operação/ funcionamento.

Os serviços de campo foram executados nos dias 26/03 à 25/05/15 e compreenderam a realização dos seguintes serviços:

- Visita Técnica na área do empreendimento;
- Execução de malha regular de VOC;
- Sondagens Ambientais;
- Medições de gases VOC ao longo de cada sondagem ambiental;
- Amostragem de solo;
- Instalações de poços de monitoramento; e
- Amostragem de água subterrânea.

Na execução da sondagem ambiental foi atingido o nível mínimo da água subterrânea a uma profundidade de 8,40 metros.

Foram realizadas medições topográfica na área do empreendimento para verificação do nível piezométrico (carga hidráulica).

No processo de execução da malha regular de VOC não foram identificados pontos de concentrações de gases VOC no solo.

De acordo com o escopo do trabalho, na sondagem ambiental foi coletada amostra de solo, para avaliação laboratorial dos parâmetros: BTEX e PAH.

O resultado analítico da amostra de solo não apresenta concentrações de BTEX e PAH, acima dos limites de intervenção estabelecidos pela CETESB/2014.

As análises laboratoriais de água subterrânea também não apresentaram concentrações de BTEX e PAH acima do limite de intervenção, estabelecidos pela CETESB/2014.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Caracterizar a situação atual das concentrações de compostos derivados do petróleo BTEX – Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos Totais e PAH - Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos, de petróleo no solo e/ou na água subterrânea sob a área do empreendimento, município de Itápolis/SP.

2.2. Objetivo Específico

- Realizar o Levantamento geológico e hidrogeológico local, com base em pesquisas bibliográficas disponíveis e trabalhos em campo;
- Caracterizar o uso e ocupação do solo do entorno;
- Realizar sondagem ambiental no empreendimento;
- Medir os vapores de combustível no solo – VOC (sondagens);
- Caracterizar a geologia local - perfil litológico, em base da sondagem ambiental;
- Executar a instalação de novos poços de monitoramento;
- Medir os níveis da água subterrânea - NA, em cada poço de monitoramento – Mapa Potenciométrico;
- Coletar amostras de solo e água subterrânea para análise química para os parâmetros BTEX e PAH;
- Análise, conclusões e recomendações com base nos dados adquiridos.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO ENTORNO

3.1. Localização da Área

O empreendimento AUTO POSTO PORTAL – NOVA AMÉRICA LTDA, inserido na bacia hidrográfica do Tietê Médio Inferior (UGHRI 16 –Tietê/Batalha), com coordenados UTM Córrego Alegre 22K 7609896,86m S; 728050,91m E, localizado perto da Rodovia Laurentino Mascari, Distrito de Nova América, no município de Itápolis/SP (Figura 01 e 02).



Figura 01: Município de Itápolis/SP.



Figura 02: Localização do Empreendimento no Distrito de Nova América, município de Itápolis/SP.

3.2. Caracterização do Empreendimento

A área total do terreno é de 4.812,00 m², tendo como área construída licenciável 608,20 m² e área de atividade ao ar livre 42,78 m².

O posto de combustível opera sob bandeira ALE.

Atualmente o posto de combustível possui 03 tanques subterrâneos de combustíveis, tipo parede simples, caracterizados conforme Tabela 01.

Tabela 01: Características dos Tanques Subterrâneos existentes no empreendimento.						
TANQUE	CAPACIDADE (Litros)	MATERIAL	PRODUTO	TIPO	IDADE	AÇÃO
01	15.000	Camada Simples	Etanol	Pleno	>15 anos	Em operação
02	15.000	Camada Simples	Gasolina Comum	Pleno	>15 anos	Em operação
03	15.000	Camada Simples	Diesel Comum	Pleno	>15 anos	Em operação

O óleo queimado é armazenado em 02 (dois) tambores de 200 litros em local com piso impermeável e coberto.

O consumo mensal de combustível do empreendimento é em torno de 60.000 litros (etanol, gasolina comum e diesel comum).

O abastecimento de combustível ocorre por 04 bombas, sendo 01 bomba de etanol bico simples, 01 bomba de gasolina comum bico simples e 02 bombas de diesel bico simples.

O abastecimento de água e o esgotamento sanitário no empreendimento é realizado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE) do próprio município de Itápolis/SP.

A pista de abastecimento é pavimentada em concreto usinado, contendo canaletas de drenagem oleosa e a área de lavagem de veículos é provida de caixa de areia e sistema separadora de água e óleo.

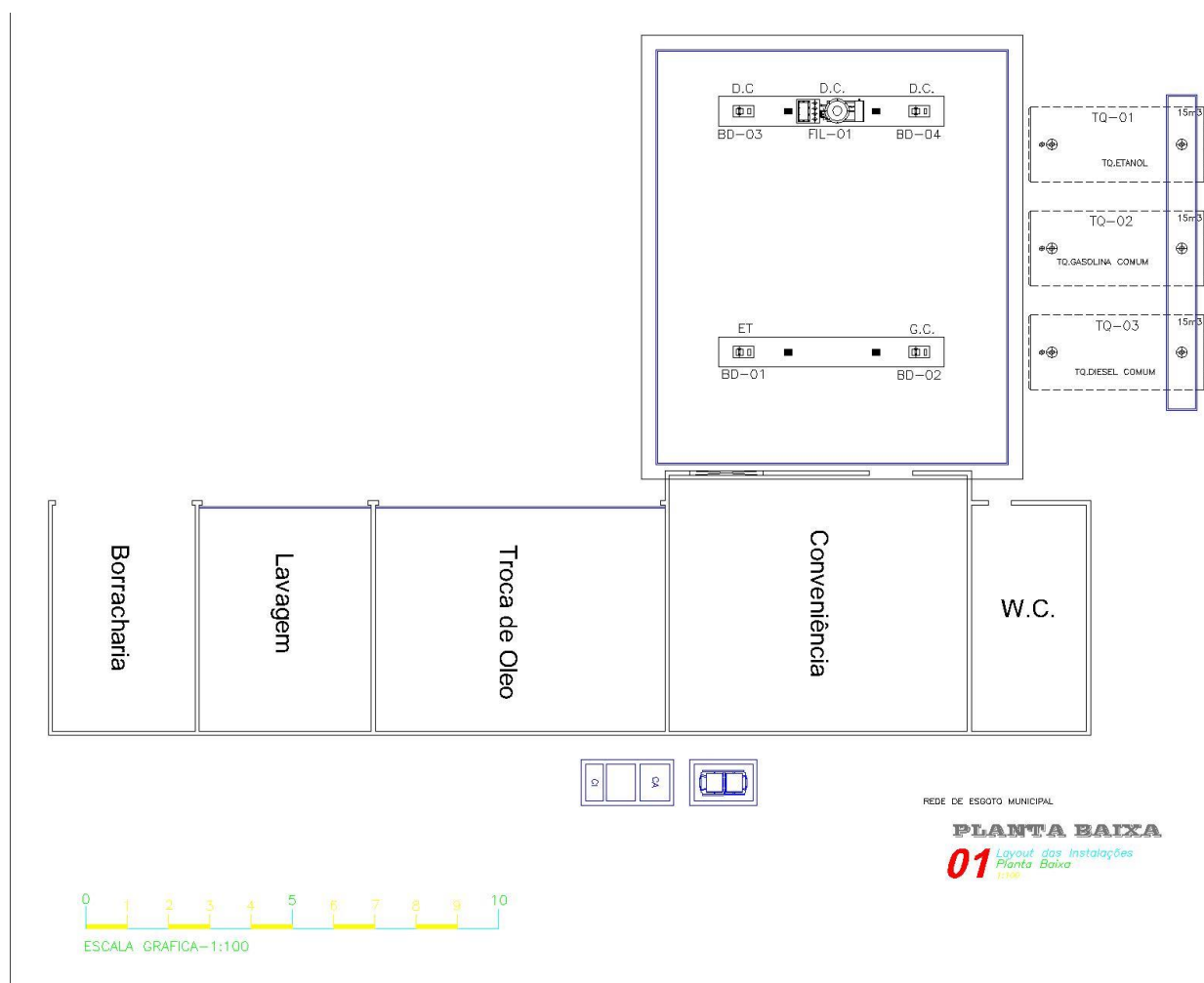
No empreendimento há o sistema de tratamento de água e óleo constituído por uma caixa separadora, com placas coalescentes, ligada posteriormente a rede de esgoto municipal.

Na área do empreendimento há atividade complementar de troca de óleo, lavador de veículos e conveniência.

Os resíduos oleosos (estopa, pano, papéis, embalagens e filtros) são coletados pela Empresa SOLIXX SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA, através de contrato e o óleo queimado é recolhido pela Empresa LWART LUBRIFICANTES LTDA.

Segundo informações do proprietário do empreendimento não houve episódios de vazamento e/ou acidente de combustível no solo.

A Figura 03 apresenta o layout das instalações atuais do empreendimento.



3.3. Caracterização do Entorno

A área de entorno do empreendimento é caracterizada pelo uso industrial Figura 04.

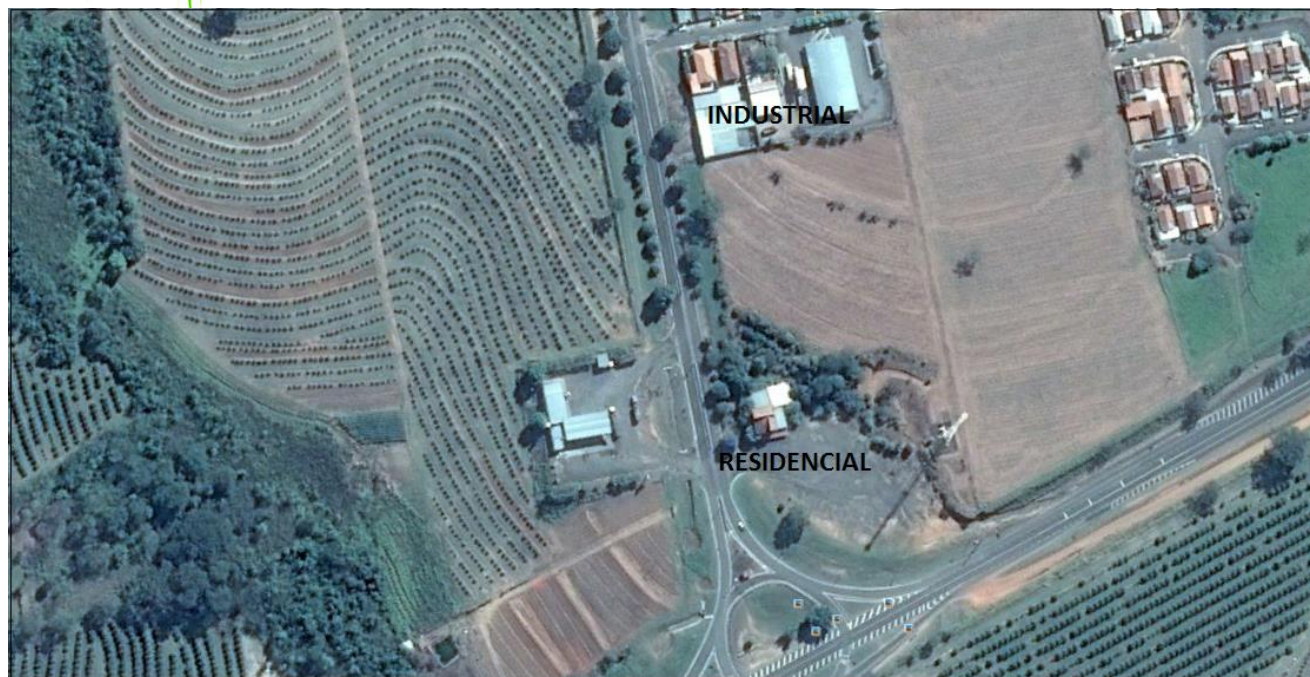


Figura 04: Caracterização da área de entorno do empreendimento.

De acordo com a Tabela de Classificação de Postos de Serviços da ABNT 13.786/01, a área investigada é classificada como **Classe 1**. A classificação “classe 1” para o posto de abastecimento é referente a presença de rede de drenagem de águas pluviais, rede subterrânea de serviços (água, esgoto, telefone, energia elétrica etc.), áreas comerciais, e edifício multifamiliar com até andares etc.

Tabela 2: Classificação do empreendimento de acordo com a NBR-13.786 da ABNT.

Classe 0	
Quando não possuir nenhum dos fatores de agravamento das classes seguintes	
Classe 1	
Rede de drenagem de águas pluviais	X
Rede subterrânea de serviços (água, esgoto, telefone, energia elétrica, etc.)	X
Fossa em áreas urbanas	
Edifício multifamiliar com até quatro andares	X
Classe 2	
Asilo	
Edifício multifamiliar com mais de quatro andares	
Favela em cota igual ou superior à de posto	
Edifício de escritórios comerciais com quatro ou mais pavimentos	
Poço de água, artesiano ou não, para consumo doméstico	
Casa de espetáculos ou templo	
Escola	
Hospital	
Classe 3	
Favela em cota inferior à do posto	
Metrô em cota inferior à do posto	
Garagem residencial ou comercial construída em cota inferior à do solo	
Túnel construído em cota inferior à do solo	
Edificação residencial, comercial ou industrial, construída em cota inferior à do solo	
Atividades industriais e operações de risco*	
Água de subsolo utilizada para abastecimento público da cidade (independentemente do perímetro de 100m)	
Corpos naturais superficiais de água, bem como seus formadores, destinados a:	
- abastecimento doméstico	
- proteção das comunidades aquáticas	
- recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho)	
- irrigação	
- criação natural e/ou intensiva destinadas à alimentação humana (conforme Resolução CONAMA Nº20)	

OBS:* Entende-se como atividades e operações de risco o armazenamento e manuseio de explosivos, bem como locais de carga e descarga de inflamáveis líquidos (base e terminal).

3.4. Histórico da Área

De acordo com entrevistas com funcionários e com o proprietário do empreendimento não houve histórico de vazamento e/ou derrame de combustível do solo e/ou água subterrânea.

4. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA

O município de Itápolis encontra-se inserido na Bacia Sedimentar do Paraná, que abrange cerca de 1.600.000 km², onde representa uma complexa fossa tectônica de forma elipsoidal com eixo de maior direção NNE-SSW e acha-se encravada no escudo pré-Cambriano. Seu embasamento constitui-se principalmente de rochas cristalinas pré-Cambrianas e subordinadamente por rochas neo-paleozóicas afossíferas.

Esta enorme bacia rasa encontra-se preenchida por sedimentos, na maior parte continentais, e alguns marinhos, ocorrem também lavas basálticas de idade mesozóica. Mais especificamente Itápolis encontra-se na unidade morfo cultural chamada planalto ocidental paulista, parte sobre a formação Serra Geral, Rochas vulcânicas toleíticas em derrames basálticos de coloração cinza e negra, textura alfanítica com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios de estratificação cruzada e parte sobre a formação Adamantina Arenitos finos a muito finos, podendo apresentar cimentação e nódulos carbonáticos, com lentes de silitos arenosos e argilitos, ocorrendo e bancos maciços. Estratificação cruzada e plano-paralela de pequeno a médio porte.

A Província do Planalto Ocidental é caracterizada pela presença de formas de relevo levemente onduladas com longas encostas e baixas declividades, representadas fundamentalmente, por Colinas Amplas e Colinas Médias com topos aplanados. Os dois tipos de relevos estão sujeitos ao controle estrutural das camadas sub-horizontais dos arenitos do Grupo Bauru e das rochas efusivas básicas da formação Serra Geral. O subnívelamento do relevo mostra um caimento para oeste, em direção à calha do Rio Paraná, formando uma extensa plataforma estrutural suavizada, com cotas topográficas que oscilam próximo a 500m.

No âmbito da Bacia do Tietê/Batalha, os pontos mais altos da bacia, situados nos seus divisores limites, chegam a alcançar mais de 650m (cerca de 670m) e na várzea do Tietê

abaixo de 450m. A região apresenta, relação entre número de rios ou cursos d'água e a área ocupada pela bacia hidrográfica ou densidade de drenagem baixa, embora possam ser encontradas variações locais, de acordo com os tipos de sistemas de relevo presentes na Província ou mesmo, dentro de cada um dos sistemas de relevo. É o caso das áreas de cabeceiras de drenagem que tendem a apresentar densidade de drenagem maiores, podendo atingir padrões médios e altos, assim como as Colinas Amplas em áreas sedimentares registram densidades de drenagem maiores do que as desenvolvidas sobre as rochas basálticas. Caracterizam a Província também, a baixa intensidade de dissecação ou denudação das formas de relevo, pelo efeito dos processos erosivos e a presença de vales pouco entalhados. Itápolis particularmente se encontra em área de relevo colinoso (Predomínio de baixa declividades (0 a 15%) e amplitudes locais inferiores a 100m) área de colinas amplas (Predomínio de interflúvios com área superior a 4Km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexo. drenagem de baixa densidade, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. Está em uma área que abrange parte do solo argisolo e latosolo.

4.1. Geologia Local

De acordo com o presente Estudo Ambiental, a caracterização geológica local é baseada na sondagem executada até a profundidade máxima de perfuração, de 11,0 metros.

As amostras de solo a cada camada de solo perfurado são avaliadas geologicamente, para classificar sua textura (granulometria), e correlação com o contexto geológico local. Por meio dos dados obtidos, o perfil geológico encontrado no subsolo pode ser caracterizado em dois horizontes distintos, sendo:

4.2. Hidrogeologia Local

Sob o contexto hidrogeológico, a cidade de Itápolis/SP, encontra-se sobre aquíferos suspensos e livres.

Aquífero Formação Adamantina.

5. PROCEDIMENTOS E METODOLOGIAS UTILIZADAS

5.1. MALHA REGULAR DE VOC

A malha regular foi construída respeitando a norma quadrática (5,0 X 5,0 metros), e principalmente em função dos pontos com maior potencial de contaminação, tais como proximidade com bombas de abastecimento, filtro de diesel, e tanques subterrâneos.

A finalidade da malha regular é identificar e caracterizar locais de maiores potenciais de acúmulo de gases no solo, assim executar a localização das sondagens ambientais.

As perfurações da malha regular são de até 1,0 metros de profundidade, com diâmetro de 1/8". Após as perfurações, o edutor de medição do equipamento GASTECH é inserido ao longo da perfuração para medição de gases VOC no solo.

Finalizado a medição a perfuração é tamponada com argamassa e cimento.

5.2. Execução de Sondagens e Coleta de Amostras de Solo

O objetivo das sondagens ambientais é:

- Investigar as condições do solo em escala vertical e horizontal em áreas com potencial de contaminação, tais como: entre bombas de abastecimento, filtro de diesel comum, tanques subterrâneos, etc;
- Medir os níveis de concentração de gases no solo (VOC);
- Atingir o nível da água subterrânea;
- Instalar poços de monitoramento, de acordo com a normativa NBR 15495-1 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares. Parte 1: Projeto e Construção. Primeira edição, 2007;
- Avaliar a qualidade da água subterrânea em distintos pontos, caso seja atingido o nível da água subterrânea.

Para o presente estudo foi realizado 01 (uma) sondagem ambiental, atingindo uma profundidade máxima de 11,0 metros, para isso, foi utilizado um trado manual helicoidal de 4" (quatro polegadas) (trado holandês).

Em cada sondagem foi realizada medições de gases (VOC) no solo, de metro em metro, ao longo do perfil litológico da perfuração.

A localização das sondagens foi direcionada em relação aos pontos de maior potencial de contaminação, tais como Ilhas de Abastecimento/ Bombas; Filtro de Diesel, Tanques Subterrâneos, caixa separadora, etc.

Para a realização das medições de gases no solo, foi seguida a metodologia *Head Space*, que consiste no armazenamento das amostras de solo em sacos plásticos, que em seguida são rompidos pelo tubo de um analisador portátil de vapores orgânicos (GASTECH INNOVA) para obtenção das concentrações de VOC.

Como medidor de gases (VOC) foi utilizado o equipamento GASTECH INNOVA, locado da empresa CLEAN ENVIROMENT BRASIL ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA, com sede no município de Campinas – SP, Rua Antonio Lapa, 214, - Certificado de Calibração nº RBC.0658.14rev00, com data de calibração de 29/05/2014, utilizando gás Hezano e configurando no modo de operação que exclui o gás metano. Isto evita a inclusão de gás natural presentes em alguns solos ricos em metano, que normalmente existe em solos orgânicos com muita atividade microbiana, de forma a não produzir interferências e leituras errôneas nas campanhas de VOC de hidrocarbonetos leves derivados do petróleo (Anexo – Certificado de Calibração do Equipamento).

Em campo foi avaliado a presença de odor de combustível nas amostras de solo coletadas.

Todo o material utilizado durante a amostragem foi limpo a cada ponto e executado de forma a impedir mistura entre amostras.

As amostras foram manipuladas com luvas cirúrgicas descartáveis e todo material descartado no processo foi recolhido e disposto de forma adequada.

Para cada sondagem (perfuração), a amostra de solo de maior valor de concentração de gases VOC (medição), foi acondicionada em um frasco de vidro específico, e encaminhada ao laboratório.

Foram analisados os parâmetros analíticos de BTEX e PAH para a amostra de solo.

O procedimento de coleta é baseado na norma ABNT NBR 13.895/97.

Os resultados das amostras de solo são comparados com os valores pertencentes à CETESB/14, cenário residencial.

5.3. Instalação de Poços de Monitoramento

Foi instalado poços de monitoramento, com profundidade de até 11,0 metros, com 2,0 metros de filtro, a ser construído de acordo com a ABNT NBR 13.895, sendo revestido com tubo edutor geomecânico de 2" de diâmetro.

Os poços de monitoramento das águas subterrâneas são instalados de acordo com a norma NBR 13.895/97 (Instalação de Poços de Monitoramento e Amostragem) da Associação Brasileira de Normas Técnicas, objetivando a determinação dos parâmetros hidrogeotécnicos, além da coleta de amostras de água. Estes poços são revestidos com tubos geomecânicos de 2" (polegadas) e filtro de mesmo material com ranhuras de 0,50 mm apropriados à granulometria local. Os espaços anelares são preenchidos com pré-filtro, sendo os primeiros 30 cm preenchidos com betonita.

Em sua parte superior é instalado selo sanitário, feito por cimento, cap e câmara de calçada situada em nível levemente superior à do pavimento.

6. RESULTADOS OBTIDOS

6.1. MALHA REGULAR DE VOC

A execução da malha regular de VOC ocorreu no dia 26 de Março de 2015.

Durante a campanha de Gas Survey (Malha Regular) foram realizadas 15 perfurações com rompedor, de um metro de profundidade (VOC-1 a VOC-15).

A Figura 05 demonstra a localização e a concentração dos pontos de medição de gases no solo.

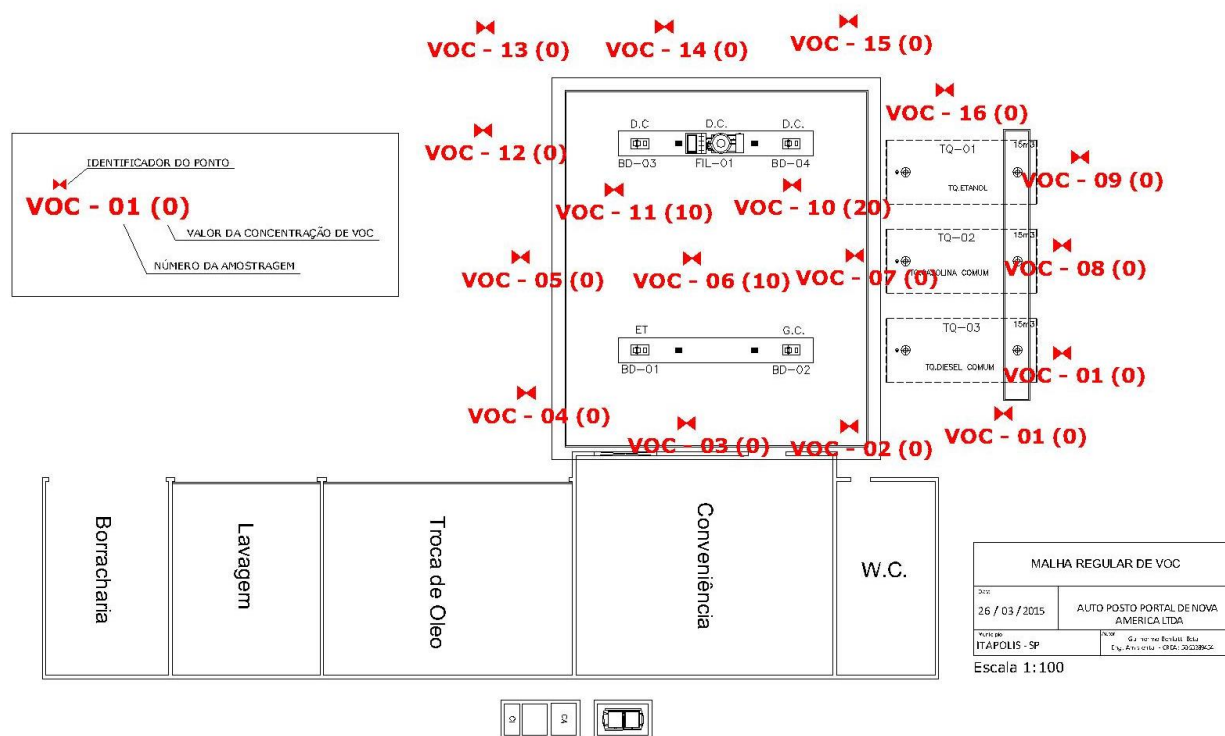


Figura 05: Localização dos pontos de amostragem de gases no solo – Malha Regular de VOC.

A Tabela 03 detalha os resultados das medições de gases no solo da malha regular de VOC.

Tabela 03: Resultados das medições de VOC no solo na execução da malha regular. Data da Execução: 26/03/2015.			
PERFURAÇÃO	CONCENTRAÇÃO (ppm)	PERFURAÇÃO	CONCENTRAÇÃO (ppm)
VOC-1	0	VOC-10	20
VOC-2	0	VOC-11	10
VOC-3	0	VOC-12	0
VOC-4	0	VOC-13	0
VOC-5	0	VOC-14	0
VOC-6	10	VOC-15	0
VOC-7	0		
VOC-8	0		
VOC-9	0		

De acordo com os resultados, não houve pontos de concentrações elevadas de gases VOC no solo. Entretanto, foi definida a sondagem ambiental no centro da pista de abastecimento, pela mínima concentração de VOC registrada.

6.2. SONDAGENS AMBIENTAIS

A Tabela 04 expressa os dados básicos de cada sondagem ambiental.

Tabela 04: Dados Básicos das Sondagens. Data do Levantamento: 25/05/2015.	
EVENTO	SD - 01
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (22k)	739300,68mE 7618360,64mS
COTA TOPOGRÁFICA DO TUBO	523,765
PROFUNDIDADE DA SONDAGEM	11,00
COTA TOPOGRÁFICA FINAL - SONDAGEM	512,765
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO	4"
NÍVEL DA ÁGUA SUBTERRÂNEA	8,48
COTA TOPOGRÁFICA FINAL - NA	515,285
PROFUNDIDADE DA AMOSTRA DE SOLO COLETADA E ENVIADA AO LABORATÓRIO (METROS).	8,0
SONDAGEM AMBIENTAL QUE FOI INSTALADO POÇO DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.	X

A localização da nova sondagem na área do empreendimento está ilustrada abaixo (Figura 06).

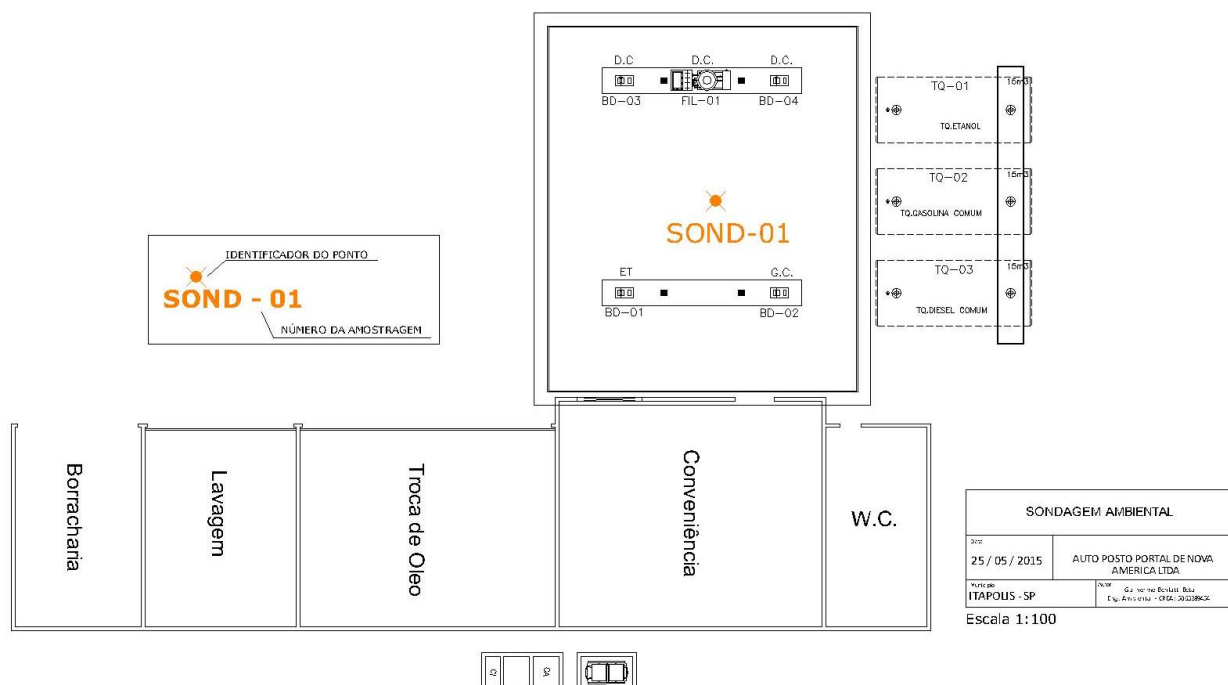


Figura 06: Mapa de localização da sondagem ambiental.

As caracterizações da sondagem ambiental (SOND-01) são apresentadas abaixo (Tabela 05).

Tabela 05: Resultados das medições de VOC nas sondagens ambientais. Data de execução: 25/05/2015.			
Prof. (m)	SOND-01		
	Medição de VOC (ppm)	Amostra encaminhada ao laboratório	Odor
1	0		Ausente
2	0		Ausente
3	0		Ausente
4	0		Ausente
5	0		Ausente
6	0		Ausente
7	0		Ausente
8	0	X	Ausente
9	Água Subterrânea		-
10	Água Subterrânea		-
11	Água Subterrânea		-

Os resultados das medições de gases (VOC) no solo ao longo da sondagem apresentou concentrações nulas.

As amostras de solo foram encaminhadas ao laboratório nos dias 26/03/2015 e 25/05/2015, recebido pelo laboratório nos dias 30/03/2015 e 29/05/2015, e realização do dia 31/04/2015 a 09/07/2015 e 29/05/2015.

6.3. PERFIS GEOLÓGICOS

De acordo com análise tátil-visualmente, o subsolo local é definido de acordo com as seguintes características (Tabela 06).

SOND-01		
Profundidade (m)	Classificação	Coloração
0,0 – 0,2	Concreto Usinado	-
0,2 – 3,47	Areia Fina Arenosa Solo de Aterro	Vermelho Escuro
3,47 – 8,80	Areia Fina Arenosa COLÚVIO (Atingido o Nível da água subterrânea)	Vermelho Escuro
8,80 – 11,00	Areia Fina Areno- Argilosa SEDIMENTOS CENOZOICOS E MESOZOICO	Vermelho Escuro com manchas roxa e amarela

O solo natural possui as seguintes litologias:

1. Solo Arenoso – Solo de Aterro;
2. Solo Areno-Argiloso.

6.4. POÇOS DE MONITORAMENTO

A avaliação dos níveis da água subterrânea foram dia 25 de Maio de 2015.

Na área do empreendimento já existiam 04 poços de monitoramento instalados, no qual abrange a área total do empreendimento, representando qualquer tipo de alteração qualitativa da água subterrânea que possa ocorrer por vazamentos e/ou acidentes de combustíveis (atividade).

A Tabela 07 resume as características do poço de monitoramento instalado.

Tabela 07: Dados dos Poços de Monitoramento. Data da amostragem: 25/05/2015.							
Poço	Sondagem	Profundidade (m)	Diâmetro (pol)	Comp. Pré-Filtro	Nível da Água	Odor	Fase Livre
PM-01 Existente	-	10,0	2	2,0	8,81	AUSENTE	AUSENTE
PM-02 Existente	-	10,0	2	2,0	8,46	AUSENTE	AUSENTE
PM-03 Existente	-	10,0	2	2,0	8,52	AUSENTE	AUSENTE
PM-04 Existente	-	10,0	2	2,0	8,40	AUSENTE	AUSENTE
PM-05	SOND-01	11,0	2	2,0	8,48	AUSENTE	AUSENTE

Observação: * NA - Nível da Água Subterrânea medido na boca do poço de monitoramento.

A localização dos poços de monitoramento está ilustrada na Figura 05.

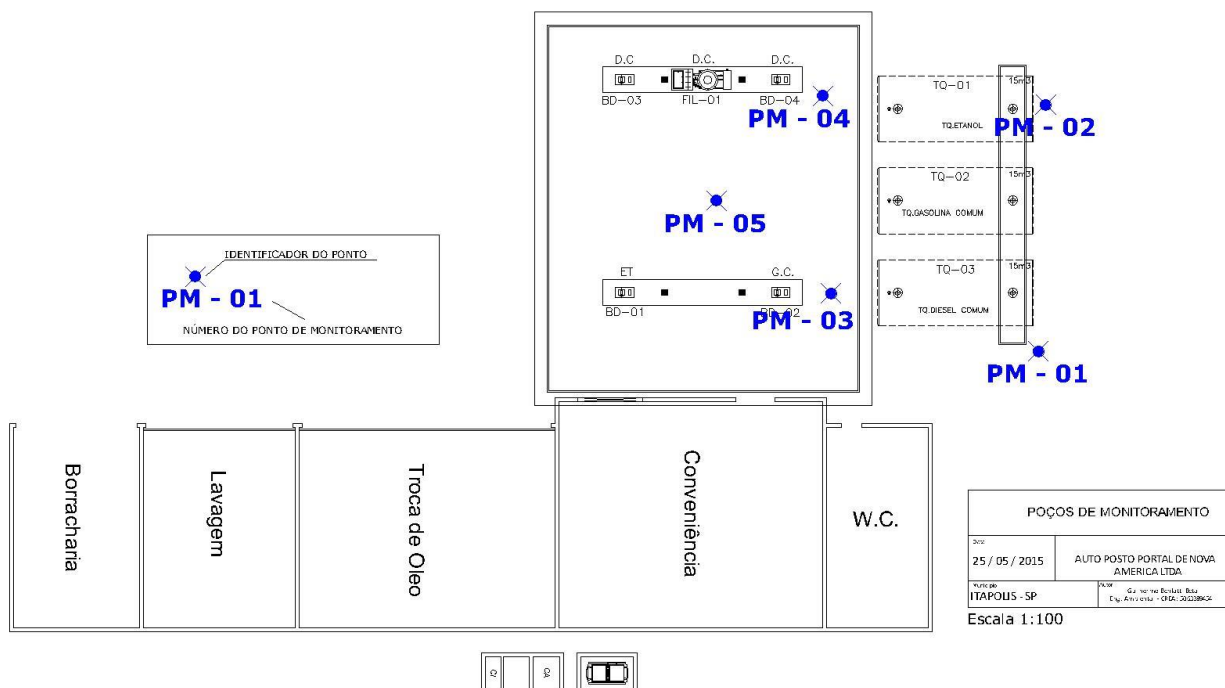


Figura 07: Localização do poço de monitoramento na área do empreendimento.

6.5. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

O levantamento planialtimétrico é realizado com a finalidade de determinar as cargas hidráulicas nos poços de monitoramento instalados.

O levantamento consta com leituras realizadas com mira e régua graduada nos poços de monitoramento. Posteriormente, para efeito de cálculo, as cotas lidas são transformadas em cotas corrigidas (C_1), considerando a relação topográfica entre os poços, em função de um valor arbitrário.

A carga hidráulica de cada poço de monitoramento é calculada subtraindo-se as profundidades do nível d'água (NA) da respectiva cota relativa corrigida (C_1), considerando que ambas as medidas são lidas a partir da boca do poço.

Com as cargas hidráulicas conhecidas é possível elaborar um mapa potenciométrico e determinar o sentido do fluxo das águas subterrâneas na área investigada.

Tabela 08: Caracterização (avaliação) e Levantamento planialtimétrico dos poços de monitoramento.			
Data do Levantamento: 25/05/2015.			
Poços	COTA CORRIGIDA (C ₁)	NA	Carga Hidráulica (C ₁ -NA)
	(m)	(m)	(m)
PM-01	524,111	8,81	515,301
PM-02	523,764	8,46	515,304
PM-03	523,815	8,52	515,295
PM-04	523,697	8,40	515,297
PM-05	523,765	8,48	515,285

A Figura 08 ilustra o Mapa Potenciométrico – Fluxo de escoamento da água subterrânea.

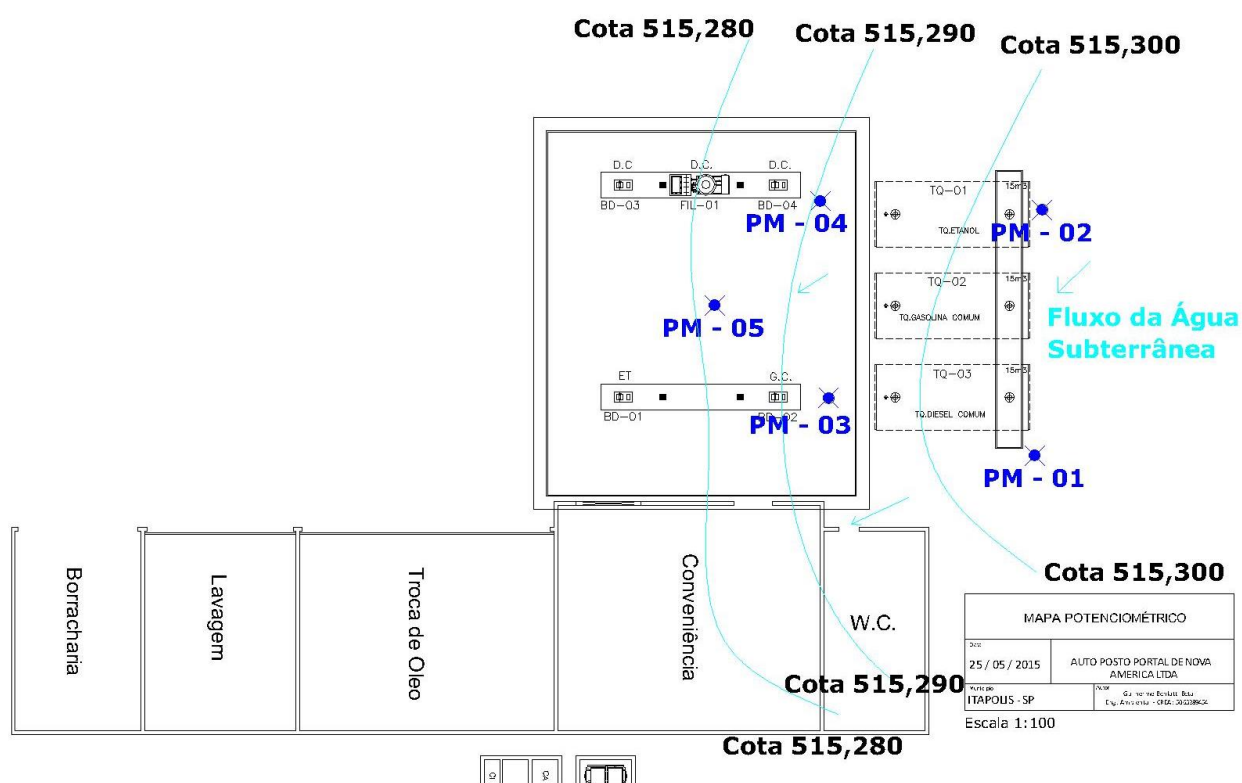


Figura 08: Mapa Potenciométrico – Deslocamento da água subterrânea na área do empreendimento.

7. ANÁLISE LABORATORIAL

7.1. Solo:

Tabela 09: Resultados Analíticos para amostras de Solo			
Data da Coleta: 25/05/2015			
Compostos	Concentração (µg/Kg)		Valores Orientadores
	LQ	SOND -01 08:50	Intervenção CETESB – Residencial
BTEX's			
Benzeno	5	<5	80
Tolueno	5	<5	14000
Etilbenzeno	5	<5	600
o-xileno	5	<5	-
m,p-xileno	10	<10	-
Xileno Total	15	<15	3200
BTEX TOTAL	-	-	-
PAH's			
Naftaleno	3	<3	1800
Acenaftileno	3	<3	-
Acenafteno	3	<3	-
Fluoreno	3	<3	-
Fenantreno	3	<3	40000
Antraceno	3	<3	4600000
Fluoranteno	3	<3	-
Pireno	3	<3	-
Benzo (a) Antraceno	3	<3	7000
Criseno	3	<3	600000
Benzo (b) Fluoranteno	3	<3	7200
Benzo (k) Fluoranteno	3	<3	75000
Benzo (a) Pireno	3	<3	800
Indeno (1,2,3) Pireno	3	<3	8000
Dibenzo (a,h) Antraceno	3	<3	800
Benzo (g,h,i) Perileno	3	<3	-
PAHs TOTAL	-	-	-

***LQ – Limite de Quantificação (µg/Kg); ND: Não detectado.**

Método: Análise de acordo com método 8015-B com extração por *headspace* e injeção automatizada.

7.2. Água subterrânea:

Tabela 10: Resultados Analíticos para amostras de Água Subterrânea						
Data da Coleta : 26/03/2015						
Compostos	Concentração (µg/L) Valores Orientadores					
	LQ	PM-01 17:00	PM-02 17:20	PM-03 17:30	PM-04 17:50	Intervenção CETESB – Residencial
BTEX's						
Benzeno	1,0	<1	<1	<1	<1	5
Tolueno	1,0	<1	<1	<1	<1	700
Etilbenzeno	1,0	<1	<1	<1	<1	300
o-xileno	1,0	<1	<1	<1	<1	-
m,p-xileno	2,0	<1	<1	<1	<1	-
Xileno Total	1,0	<1	<1	<1	<1	500
BTEX TOTAL	1,0	<1	<1	<1	<1	-
PAH's						
Naftaleno	0,01	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	60
Acenaftileno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Acenafteno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Fluoreno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Fenantreno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	140
Antraceno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	900
Fluoranteno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Pireno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Benzo (a) Antraceno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,4
Criseno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	41
Benzo (b) Fluoranteno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,4
Benzo (k) Fluoranteno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	4,1
Benzo (a) Pireno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,7
Indeno (1,2,3) Pireno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,4
Dibenzo (a,h) Antraceno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
Benzo (g,h,i) Perileno	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
PAHs TOTAL	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	-

*LQ – Limite de Quantificação (µg/Kg); ND: Não detectado.

Método: Análise de acordo com método 8015-B com extração por *headspace* e injeção automatizada.

Os resultados analíticos da amostra de solo apresentou concentrações de BTEX e PAH abaixo do limite de intervenção estabelecido pela CETESB/2014, cenário Residencial.

Assim como, as análises laboratoriais de água subterrânea apresentaram concentrações de BTEX e PAH abaixo do limite de intervenção estabelecidos pela CETESB/2014, cenário Residencial.

Nos poços de monitoramento não foram identificados contaminação tipo fase livre.

Os resultados laboratoriais foram comparados com os Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2014, conforme Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I, de 20-02-2014.

8. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos da Investigação de Passivo Ambiental – Análise Confirmatória (Projeto A.S.22/2015), realizada no empreendimento, pode se concluir que:

Quanto a Caracterização Ambiental

- Não há fonte primária e/ou secundária de contaminação no solo e/ou água subterrânea no empreendimento, conforme vistorias e resultados laboratoriais de solo e água;
- De acordo com entrevistas e informação na área do empreendimento não houve histórico de vazamento e/ou derramamento de combustíveis no solo;
- Área de entorno do empreendimento é classificada como: Classe 1, segundo a norma ABNT NBR 13.786/01;
- Os resultados das medições de gases VOC no solo, oriundo da execução da malha regular de VOC, apresentaram valores parcialmente nulos. Entretanto foi possível direcionar a sondagem ambiental;
- Para medições de gases no solo foi utilizado o equipamento GATESCH INOVA;
- Foi executada sondagem ambiental na área do empreendimento, em ponto com maior potencial de contaminação de solo;
- Ao longo das perfurações as medições de VOC apresentaram concentrações nulas. A partir disso, a amostra encaminhada para o laboratorial foi coletada na última camada de solo da perfuração;
- A geologia local do empreendimento é caracterizada por solo arenoso e areno-argiloso, sendo esta última em camada saturado (aqüífero suspenso);

- A menor carga hidráulica encontrada foi de 515,283 (PM-05), com nível da água subterrânea em 8,48 metros de profundidade;
- Na área do empreendimento havia 04 (quatro) (PM-01, PM-02, PM-03 e PM-04) poços de monitoramento.

Impacto Ambiental no Solo

Os resultados laboratoriais da amostra não apresentou concentrações de BTEX e PAH acima dos valores de intervenção (VI) estabelecidos pela CETESB/2014, cenário Residencial.

Impacto Ambiental na Água Subterrânea

Os resultados laboratoriais das amostras não apresentaram concentrações de BTEX e PAH acima dos valores de intervenção (VI) estabelecidos pela CETESB/2014, cenário Residencial.

Assim como, não foi possível identificar presença de contaminação, tipo fase livre, na área do empreendimento.

9. RECOMENDAÇÕES

De acordo com os resultados didáticos e analíticos obtidos, conclui-se que a área do posto de abastecimento da empresa “AUTO POSTO PORTAL – NOVA AMÉRICA LTDA”, sito a Avenida Eduardo Batista Pereira, 15, Distrito de Nova América, Itápolis/SP, não apresenta valores de hidrocarbonetos derivados do petróleo no solo, ou seja, considera-se livre de contaminação.

Portanto, não são recomendados trabalhos complementares e/ou remediação da área.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15492 – Sondagem de Reconhecimento para fins de Qualidade Ambiental – Procedimento. Primeira edição, 2007. 25p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15495-1 – Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares. Parte 1: Projeto e Construção. Primeira edição, 2007. 52p.

CETESB, 2005. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Ações Corretivas Baseadas em Risco (ACBR) aplicadas a áreas contaminadas com hidrocarbonetos derivados de petróleo e outros combustíveis líquidos – Procedimentos.

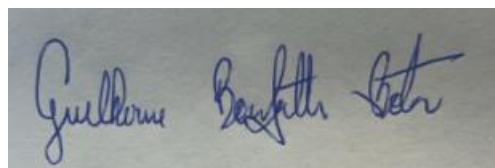
CETESB, 2005. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório de Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. São Paulo-SP.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. São Paulo-SP.

FEITOSA, Fernando A. Carneiro, FILHO, João Manoel, 1997. Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações. CPRM – Serviços Geológicos do Brasil / LABHID – UFPE

11. EQUIPE TÉCNICA

Esta investigação de Passivo Ambiental – Análise Confirmatória foi conduzida pelo profissional Guilherme Bonfatti Bota, Engenheiro Ambiental, registrado no Conselho CREA: 5063289454, e esta vinculado a ART nº 92221220160712038. Em Anexo encontra-se a ART.



Guilherme Bonfatti Bota
Engenheiro Ambiental
CREA: 5063289454

12. ANEXOS

Anexo I – Anotação da Responsabilidade Técnica – ART