



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO



Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA
Instituto Ambiental do Paraná - IAP

Número do Protocolo
14.798.850-8

Número do Documento
136784

Validade da Licença
23/01/2020

LICENÇA PRÉVIA

O Instituto Ambiental do Paraná - IAP, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o nº 14.798.850-8, concede LP - Licença Prévia nas condições e restrições abaixo especificadas.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

CPF/CNPJ 22.934.498/0001-00	Nome/Razão Social POSTO MANVITO LTDA		
RG/Inscrição Estadual ---	Logradouro e Número Rodovia BR-376, s/n		
Bairro Colônia Dona Luiza	Município / UF Ponta Grossa/PR	CEP 84.043-450	

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Atividade Posto de combustíveis para veículos automotores	Porte Médio
Atividade Específica Posto de abastecimento	
Detalhes da Atividade ---	
Coordenadas UTM (E-N) 595443.0 - 7210267.4	Logradouro e Número Rodovia BR-376, s/n
Bacia Hidrográfica Tibagi	Bairro Colônia Dona Luiza
	Município / UF Ponta Grossa/PR
	CEP 84.043-450

3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.1 TANQUE DE COMBUSTÍVEL

Tipo de Tanque	Modelo Tanque	Identificação	Combustível	Capacidade Tanque (m³)	Data da Instalação
Tanque jaquetado de parede dupla	Pleno	2	Diesel S500	60,00	01/11/2017
Tanque jaquetado de parede dupla	Pleno	1	Diesel S10	60,00	01/11/2017
Tanque jaquetado de parede dupla	Bipartido	4	Etanol; Gasolina aditivada	30,00	01/11/2017
Tanque jaquetado de parede dupla	Pleno	3	Gasolina	30,00	01/11/2017

3.2 ÁGUA UTILIZADA

Origem Água	Tipo de Uso	Volume (m³/hora)	Nº Outorga	Coordenadas UTM (E-N)
Poço Profundo	Humano e Empreendimento	5,00	--	--

3.3 EFLUENTES LÍQUIDOS

Origem Efluente	Forma Tratamento	Destino Final	Vazão (m³/hora)	Nº Outorga	Coordenadas UTM (E-N)
Efluente de esgoto sanitário	ETE-P	Infiltração em Solo	3,00	--	--

3.6 RESÍDUOS SÓLIDOS

Código e Descrição	Quant./Dia	Destino Final
130201 - Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados	2,00 l	Reciclagem externa

Obs.: As informações das sessões 1, 2 e 3 são de responsabilidade do requerente.

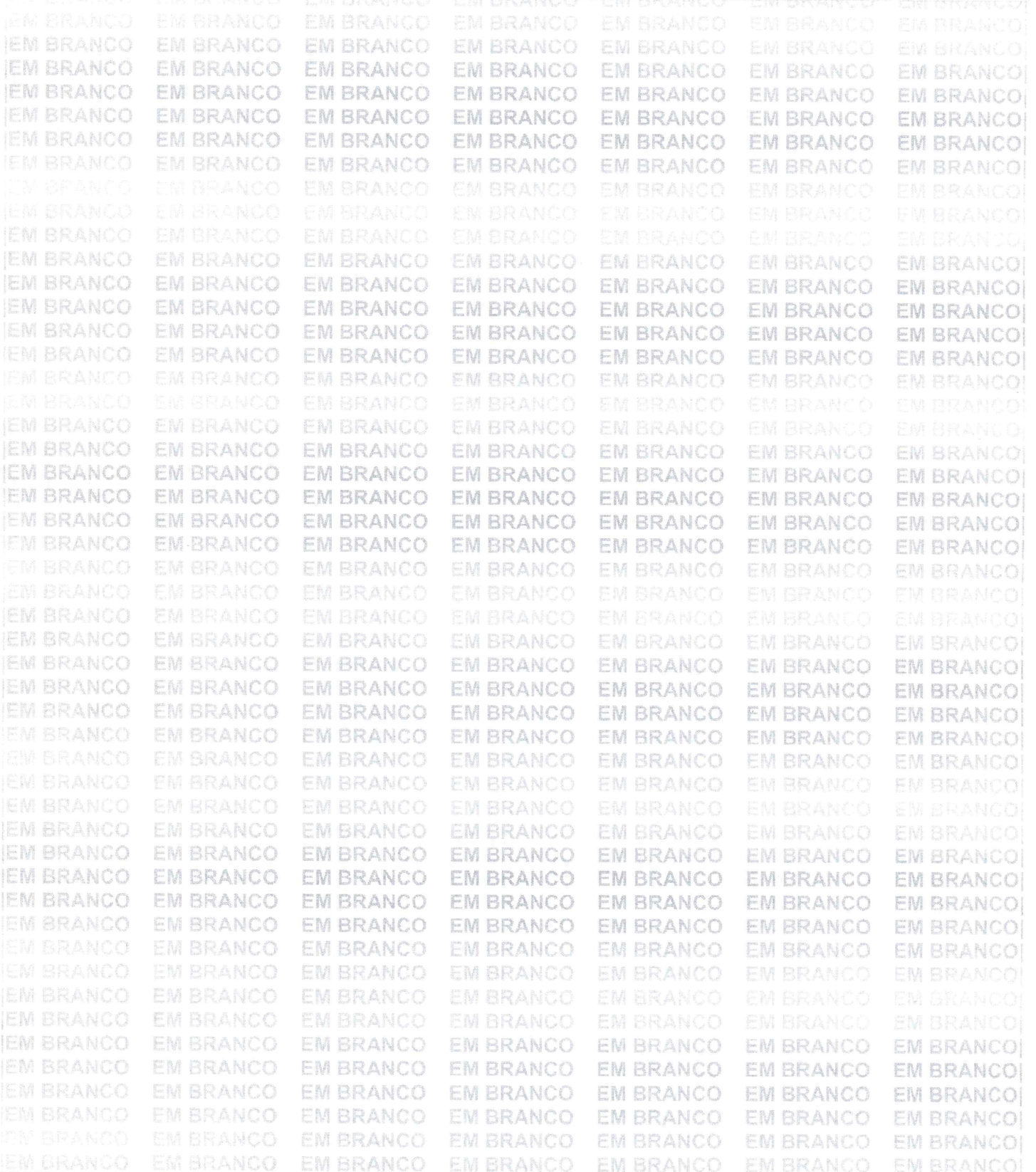
4 - CONDICIONANTES

- A presente Licença Prévia tem a validade acima especificada e foi emitida com o que estabelecem os Artigos 8º, inciso III da RESOLUÇÃO N.º 237/97 - CONAMA e Artigo 2º Inciso III da Resolução 65/08 - CEMA/IAP, de 01 de Julho de 2008, concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, bem como atesta sua viabilidade ambiental e estabelece abaixo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de implementação.
- Este empreendimento de acordo com as características consideradas para emissão desta Licença necessita de Licença de Instalação e de Operação.
- A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual 857/79 - Artigo 7º, § 2º.
- O não cumprimento à legislação ambiental vigente sujeitará a empresa e/ou seus representantes, às sanções previstas na Lei Federal 9.605/98 e seus decretos reguladores.
- As ampliações ou alterações nos processos de produção ou volumes produzidos, ora licenciados, de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 65, 01 de julho de 2008, ensejarão novos licenciamentos.
- Os critérios adotados poderão ser reformulados e/ou complementados de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de preservação ambiental.
- É terminantemente proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de material.
- Esta Licença prévia não autoriza a instalação e operação da atividade pretendida, que só poderá ser exercida mediante a obtenção das Licenças de Instalação e Operação emitidas pelo IAP.
- A presente Licença Prévia tem a validade acima especificada e foi emitida com o que estabelecem as Resoluções CONAMA 273/2000, SEMA 032/2016 e Artigo 2º Inciso III da Resolução CEMA 65/2008, concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, bem como atesta sua viabilidade ambiental e estabelece abaixo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de implementação.
- Não será permitido qualquer tipo de ocupação, construção e/ou obra em área de preservação permanente.
- No controle das condições de lançamento, é vedada, para fins de diluição antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade.
- Quaisquer operações e/ou equipamentos que envolvam a utilização de produtos líquidos poluentes, tais como combustíveis em geral, óleo lubrificante, hidráulico, de corte, produtos químicos em geral e outros eventuais, quaisquer sejam, deverão ser dotados de dispositivos de contenção adequados, instalados nos locais onde a referidas operações forem realizadas e/ou onde os mencionados equipamentos estiverem instalados, para que em casos de vazamentos, estes líquidos permaneçam confinados nos respectivos locais.
- O esgoto sanitário, deverá ser encaminhado para tratamento na ETE, e para o seu lançamento em corpo hídrico deverá atender a Legislação vigente, com uma DBO inferior ou igual a 90 mg/l e DQO inferior ou igual a 225 mg/l.
- Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes da atividade desenvolvida no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA N.º 001/90.
- A presente licença não contempla aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.


José Amilton Chmulek
Chefe Interino - IAP/ERPGO

16. A presente Licença Prévia atesta sua viabilidade ambiental e estabelece abaixo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de implementação.

17. Com relação ao dimensionamento do sistema de drenagem e/ou projetos de melhoria fica sugerido o aproveitamento e reuso de águas da chuva de acordo com requisitos estabelecidos pela Norma NBR 15.527, tendo em vista as classes de reuso estabelecidas na Norma NBR 13.969, bem como o projeto de concepção estabelecido pelas Normas: NBR 5626 e NBR 10.844.



Ponta Grossa, 02 de Fevereiro de 2018

Súmula dessa licença deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado e em jornal de grande circulação local ou regional, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, nos termos da resolução CONAMA nº 006/86. Esta LICENÇA PRÉVIA, tem a validade acima mencionada e a próxima licença deve ser solicitada ao IAP com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias. Esta LICENÇA PRÉVIA deverá ser afixada em local visível.

Assinatura do Representante do IAP

JOSE AMILTON CHMULEK
Escritório Regional de Ponta Grossa

POSTO MANVITO LTDA
CNPJ/MF sob o nº 22.934.498/0001-00
Rodovia BR 376, s/nº, Colônia Dona Luiza
Ponta Grossa - Paraná

Ponta Grossa, 19 de fevereiro de 2018.

Assunto: Araucárias e ETE

Prezados,

O empreendimento POSTO MANVITO LTDA vem por meio deste comunicar que as espécies arbóreas existentes no local, sendo duas Araucárias serão mantidas e não sofrerão nenhuma intervenção durante e após a execução da obra.

A solicitação de licença ambiental de instalação da ETE encontra-se em trâmite no IAP (Instituto Ambiental do Paraná) com protocolo sob o nº 15.029.171-2, em anexo ao presente ofício.

Aproveitamos o ensejo, para renovar nossos votos de estima e consideração.

**AO IPLAN – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE PONTA
GROSSA – IPLAN
A KARLA V. GONZALEZ STAMOULIS
PONTA GROSSA**

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Auto Posto Vila Velha é um empreendimento que data do ano de 1976 e foi construído por seu proprietário para ser arrendado desde sua fundação até seu último período de operação, quando estava sob o domínio de Menegatti & Filho Ltda. A inscrição de CNPJ 05.085.807/0001-98.

Situa-se no município de Ponta Grossa, as margens da rodovia BR 376 km 91, sentido Curitiba – Ponta Grossa, a cerca de 20 km da área urbana de Ponta Grossa, S/N. no Bairro denominado de Capão Grande, CEP 84.043-450, e possui as seguintes coordenadas do seu ponto central: 595.467m em X e 7.210.300m em Y. As Figuras 1 e 2 demonstram a localização do empreendimento.

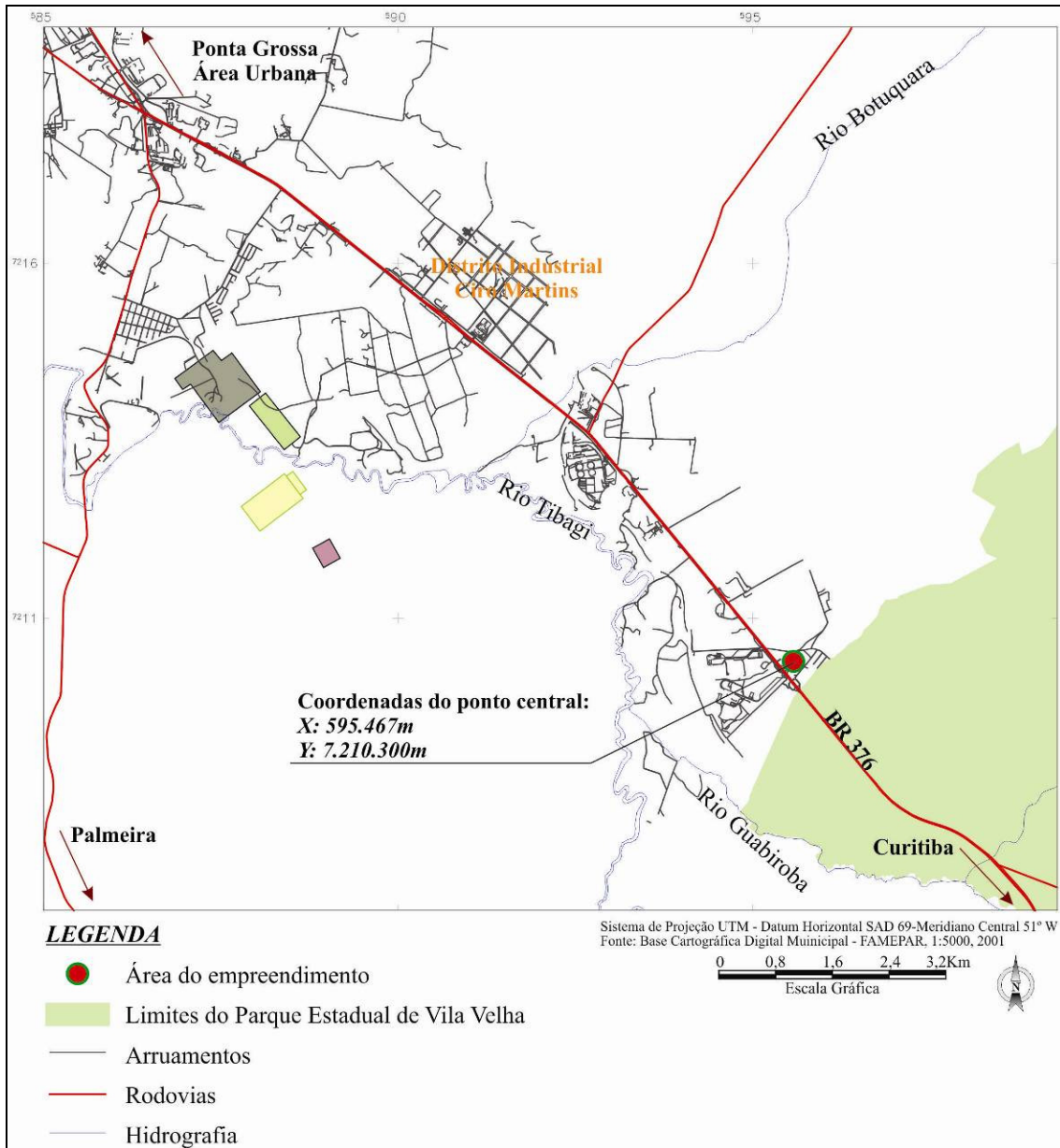


Figura 1: Mapa de localização do empreendimento

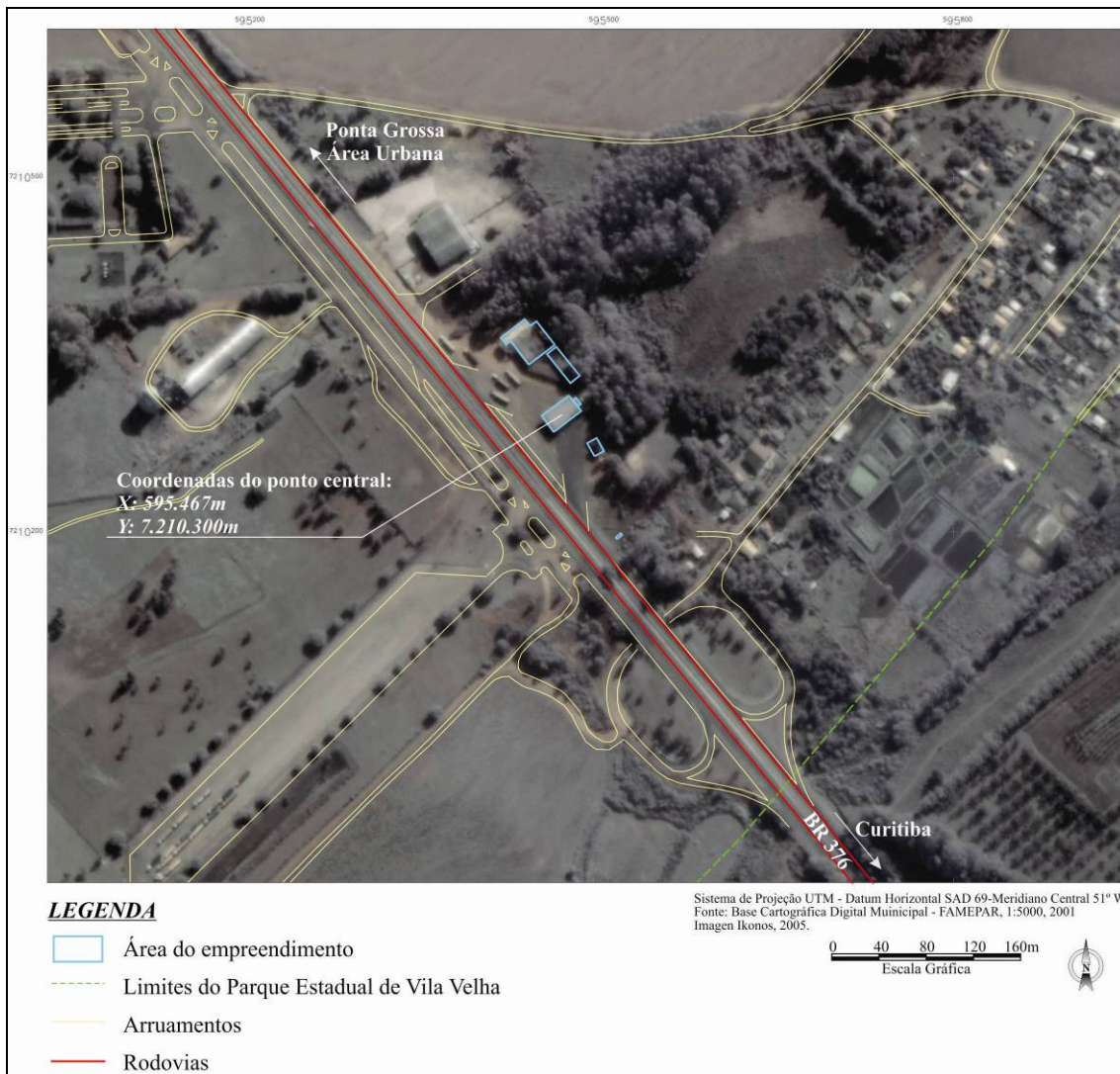


Figura 2: Imagem da situação do empreendimento em relação ao seu entorno

1.2. LEVANTAMENTO TOPOCADASTRAL

Para a realização do levantamento topocadastral da área do posto foram utilizados dados provenientes da base cartográfica municipal em formato digital com equidistância das curvas de nível de 5 metros.

A Figura 3 demonstra a situação topocadastral do empreendimento em escala 1:500.

1.3. *LAYOUTS* ATUALIZADOS: SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS, EFLUENTES LÍQUIDOS E ESGOTOS

1.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS CONDIÇÕES DO EMPREENDIMENTO



Frente do empreendimento



Frente do empreendimento



Detalhe da área em frente ao empreendimento



Detalhe das bombas de diesel



Detalhe das bombas de etanol e gasolina



Detalhes dos pisos e canaletas



Detalhes dos pisos e canaletes



Detalhes dos pisos e canaletes



Detalhes dos pisos e canaletes



Detalhes dos pisos e canaletes



Detalhe do sistema de drenagem superficial



Detalhe das valas de lubrificação



Detalhe das valas de lubrificação



Detalhe da condição do piso



Detalhe do filtro de diesel



Detalhe da área de descarga



Detalhe dos tanques



Detalhe da bomba de diesel

1.5. CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO - NBR ABNT 13.786/2001

Para a análise da área de entorno foi considerada a NBR 13786 de 31 de maio de 2005, que define a análise sobre um raio de 100 metros do objeto, ou seja, do perímetro de todo imóvel onde se localiza o empreendimento, como pode ser visto na Figura 6.

No entorno do empreendimento numa distância de 100 m do perímetro foram encontradas as seguintes formas de ocupação:

- Rede de drenagem de águas pluviais junto a rodovia;
- Ausência de rede subterrânea de serviços (água, esgoto, telefone, energia elétrica etc.);
- 1 borracharia
- 1 restaurante
- 5 salas comerciais / serviços
- 1 poço artesiano / abastecimento do empreendimento e restaurante
- 1 poço cacimba / abastecimento do empreendimento

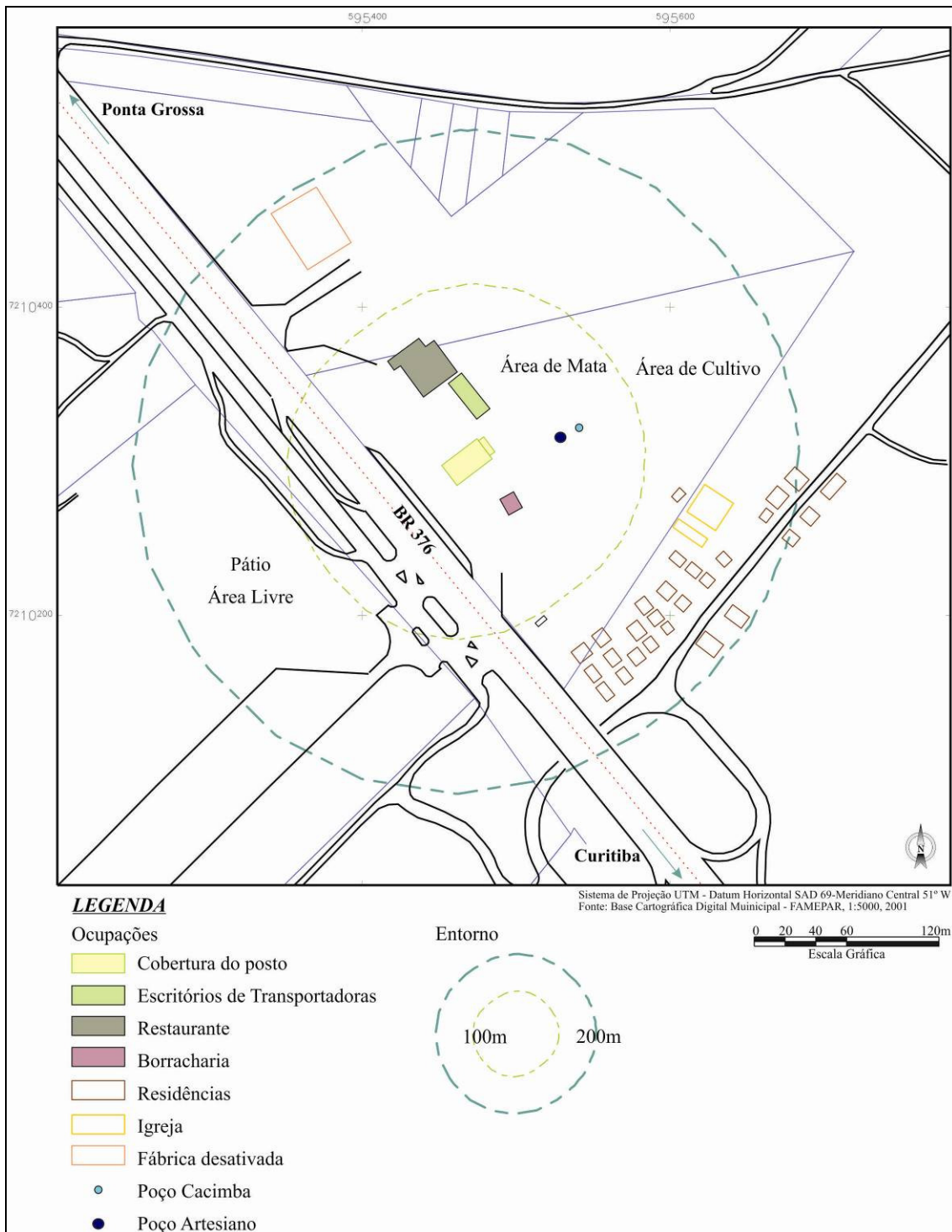


Figura 4: Categorização da área de entorno do empreendimento
Fonte: Base cartográfica municipal em formato digital (FAMEPAR, 2005)

De acordo com a NBR 13.786 de 31 de maio de 2005, considerando os critérios de classificação de postos de serviço pela análise do entorno descritos na Tabela 1, considerou-se o empreendimento como **Classe 2**.

Deste modo, deve-se atentar para os equipamentos mínimos de segurança, conforme demonstrado na Tabela 2.

Classe 0
Quando não possuir nenhum dos fatores de agravamento das classes seguintes
Classe 1
Rede de drenagem de águas pluviais Rede subterrânea de serviços (água esgoto, telefone, energia elétrica, etc) Fossa em áreas urbanas Edifício multifamiliar, até quatro andares
Classe 2
Asilo Creche Edifício multifamiliar de mais de quatro andares Favela em igual ou superior à do posto Edifício de escritórios comerciais de 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 solo 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 1 Água do subsolo utilizada para abastecimento público da cidade (independentemente do perímetro de 100 m) Empreendimentos localizados em região que contenha formação geológica cárstica Corpos naturais superficiais de água, bem como seus formadores, destinados a: <ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento doméstico; • Proteção das comunidades aquáticas; • Recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); • Irrigação; • Criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana (Resolução CONAMA N 20).
1. Entende-se como atividades e operações de risco o armazenamento e manuseio de explosivos, bem como locais de carga e descarga de líquidos inflamáveis (base e terminal)

Tabela 1: Classificação do posto de serviço conforme o ambiente de entorno

Distribuição dos processos de proteção e controle necessários conforme a classificação do posto de serviço		
CLASSE DO POSTO	PROCESSOS DE PROTEÇÃO E CONTROLE NECESSÁRIOS	
0	- DETECÇÃO DE VAZAMENTO, CONFORME ABNT NBR 13784;	
	- MONITORAMENTO EM CÂMARA DE CONTENÇÃO SOB A UNIDADE ABASTECEDORA E CÂMARA DE CONTENÇÃO PARA A UNIDADE DE FILTRAGEM;	
	- UMA ÚNICA VÁLVULA DE RETENÇÃO INSTALADA EM LINHA DE SUÇÃO;	
	- CÂMARA DE ACESSO À BOCA-DE-VISITA DO TANQUE;	
	- DISPOSITIVO PARA DESCARGA SELADA;	
	- CÂMARA DE CONTENÇÃO DA DESCARGA DE COMBUSTÍVEL;	
	- CÂMARA DE CONTENÇÃO SOB A UNIDADE ABASTECEDORA;	
	1	- CÂMARA DE CONTENÇÃO NA UNIDADE DE FILTRAGEM;
		- CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO;
	2	- CANALETE DE CONTENÇÃO;
- TANQUE DE PAREDE SIMPLES: A) FABRICADO CONFORME ABNT NBR 13312; B) QUALQUER DAS OPÇÕES DA CLASSE 3 DO POSTO;		
- TUBULAÇÃO: A) TRECHO SUBTERRÂNEO: NÃO METÁLICA CONFORME ABNT NBR 14722, DE PAREDE SIMPLES PARA SISTEMAS DE SUÇÃO E DE PAREDE DUPLA PARA SISTEMAS DE PRESSÃO; B) TRECHO AÉREO: AÇO-CARBONO CONFORME ABNT NBR 5590;		
- VÁLVULA ANTI-TRANSBORDAMENTO, OU		
- VÁLVULA DE RETENÇÃO DE ESFERA FLUTUANTE (VER NOTAS 1 E 2), OU		
- ALARME DE TRANSBORDAMENTO (VER NOTA 2);		
3		- TODOS OS PROCESSOS DE PROTEÇÃO E CONTROLE DA CLASSE 2, EXCETO PARA TANQUES;
		- VÁLVULA ANTI-TRANSBORDAMENTO, OU
		- VÁLVULA DE RETENÇÃO DE ESFERA FLUTUANTE (VER NOTAS 1 E 2);
		- MONITORAMENTO INTERSTICIAL EM TANQUES DE PAREDE DUPLA;
	- TANQUE DE PAREDE DUPLA: A) FABRICADO CONFORME ABNT NBR 13785, OU B) FABRICADO CONFORME ABNT NBR 13212;	
<p>NOTAS</p> <p>1) A válvula de esfera flutuante não deve ser aplicada na(s) seguinte(s) condição(ões):</p> <p>a) Quando o sistema de abastecimento for por sucção e com a unidade abastecedora equipada com eliminador de ar, exceto se esta unidade for equipada com dispositivo ou mecanismo que eliminem a possibilidade de derrames através do eliminador de ar, ou</p> <p>b) Quando o sistema de abastecimento for por sucção em unidades abastecedoras de álcool, devido à possibilidade de transbordo pelo densímetro, ou</p> <p>c) Quando o tanque receber retorno da unidade de filtragem.</p> <p>2) Quando aplicada a válvula de esfera flutuante ou alarme de transbordamento no tanque cujo ponto de descarga de combustível, direto ou a distância, estiver localizado fora da área de abastecimento, ou seja, não protegido pelo canaleta da área de abastecimento, este ponto de descarga de combustível deve possuir piso em concreto armado e canaleta próprio, distante no máximo 0,50 m da borda da câmara de descarga de combustível e deve direcionar o fluxo para uma caixa separadora de água e óleo.</p>		
Adaptado de ABNT NBR 13786/2005		

Tabela 2: Distribuição dos processos de proteção e controle necessários conforme a classificação do posto de serviço

2. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

Através de entrevista com os proprietários, assim como com os funcionários mais antigos do posto e residentes nas proximidades do mesmo foi possível conhecer algumas condições do histórico do empreendimento. O ano de fundação do empreendimento é 1976 quando foi locado a Companhia Atlantic de Petróleo e posteriormente denominada como Companhia Brasileira de Petróleo Ipiranga até o ano de 2002, conforme demonstrado pelo registro de imóveis em anexo a este laudo.

A última troca de tanques se deu em torno de 2001/2002 quando foi realizada a substituição dos primeiros tanques instalados no empreendimento. Neste momento os 3 antigos tanques foram substituídos pelos 2 tanques atuais de 30m³ com data de fabricação de 2002, conforme cópias de notas fiscais em anexo a este laudo.

O posto operava com 6 bombas, sendo 4 de diesel, 1 de gasolina e 1 de etanol, e possuía ainda 2 rampas de lubrificação e atualmente encontra-se desativado.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA E GEOLÓGICA

De acordo com Mineropar (2001), a evolução geológica do Estado do Paraná iniciou no Proterozóico. Os registros geológicos anteriores a 570 milhões de anos, ainda que descontínuos, são essencialmente rochas magmáticas e metamórficas, que constituem o embasamento da Plataforma Sul-Americana. Posteriormente esta plataforma constituiu a base para a formação das unidades sedimentares e vulcânicas. Este embasamento, aqui denominado pelo termo Escudo, está exposto na parte leste do Estado (Primeiro Planalto e Litoral), sendo recoberto a oeste pela cobertura vulcânica e sedimentar denominada Bacia do Paraná.

Do ponto de vista fisiográfico, o município de Ponta Grossa está inserido no Segundo Planalto do território Paranaense, compreendido entre a Serra de São Luiz do Purunã e a Serra da Esperança e encontra-se representado por sedimentos e rochas vulcânicas da Bacia do Paraná que compreende o Segundo e o Terceiro Planalto Paranaense, recobrimdo a maior porção do Estado.

Esta é uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana. Sua formação teve início no Período Devoniano, há cerca de 400 milhões de anos, terminando no Cretáceo.

As extensas deformações estruturais, tais como arcos, flexuras, sinclinais e depressões, posicionadas ao longo das margens da bacia, são classificadas como arqueamentos marginais, arqueamentos interiores e embaciamentos.

A consolidação e evolução final do embasamento da Bacia do Paraná se deram no Ciclo Tectono-magmático Brasileiro, entre o Pré-Cambriano Superior e o Eo-Paleozóico. Sua evolução se deu por fases de subsidência e soerguimento com erosão associada, no transcorrer das quais a sedimentação se processou em sub-bacias.

Na área da Bacia do Paraná em que se localiza o empreendimento avaliado ocorrem três unidades são definidas, conforme o mapa geológico (Figura 5):

1- Grupo Itararé - diz respeito ao registro glacial Permo-carbonífero, de sedimentação marinha. É composta por arenitos, diamictitos, siltitos e conglomerados. Estas não possuem significativa continuidade lateral, fator este que contribui para a dificuldade de se estabelecer subunidades e correlações estratigráficas de grandes extensões.

2- Formação Ponta Grossa - é composta por folhelhos sílticos, com intercalações de argilitos, e em direção ao topo ocorrem siltitos e arenitos muito finos, sendo comum a presença de fósseis nos arenitos e siltitos, indicando, assim, corresponder à parte de topo da formação.

3 – Formação Furnas - é composta por um espesso pacote de arenitos médios a grossos, sendo que em direção ao topo predominam psamo-pelíticos, constituindo bancos de areia fina micácea intercalados por lâminas decimétricas de argilas e siltes. Os arenitos quartzosos são mais abundantes e apresentam variações feldspáticas, com impregnações de óxido de ferro, grau médio de seleção, grãos esféricos e coloração variando de cinza esbranquiçado a rósea. O seu contato com a transição Furnas/Ponta Grossa é concordante, ou por falhamentos de gravidade.

3- Depósitos recentes - formado por sedimentos inconsolidados, de origem continental e marinha, recobrem parcialmente as unidades acima descritas.

No perímetro urbano de Ponta Grossa a formação geológica é, de acordo com Medeiros e Melo (2001), composta pelas Formações Furnas e Ponta Grossa (Devoniano), a base do Grupo Itararé (Carbonífero Superior), diques e soleiras de diabásio relacionados com o Magmatismo Serra Geral (Jurássico-Cretáceo) e sedimentos Quaternários. Para estes autores, as características litológicas do substrato rochoso do município condicionam a suscetibilidade do material à erosão, e eles citam que com relação a ocorrência de voçorocas na cidade, estas aparecem principalmente em áreas de substrato arenoso da Formação Furnas.

O Auto Posto Vila Velha situa-se em local de ocorrência de rochas sedimentares atribuídas a Formação Furnas do Grupo Paraná. Esta Formação é oriunda de depósitos

em ambiente aluvial e litorâneo. É constituída por arenitos médios a grosseiros com estratificações cruzada e horizontal, subordinadamente arenitos conglomeráticos e siltitos esbranquiçados (MINEROPAR, 2001).

A Figura 5 demonstra as ocorrências litológicas locais.

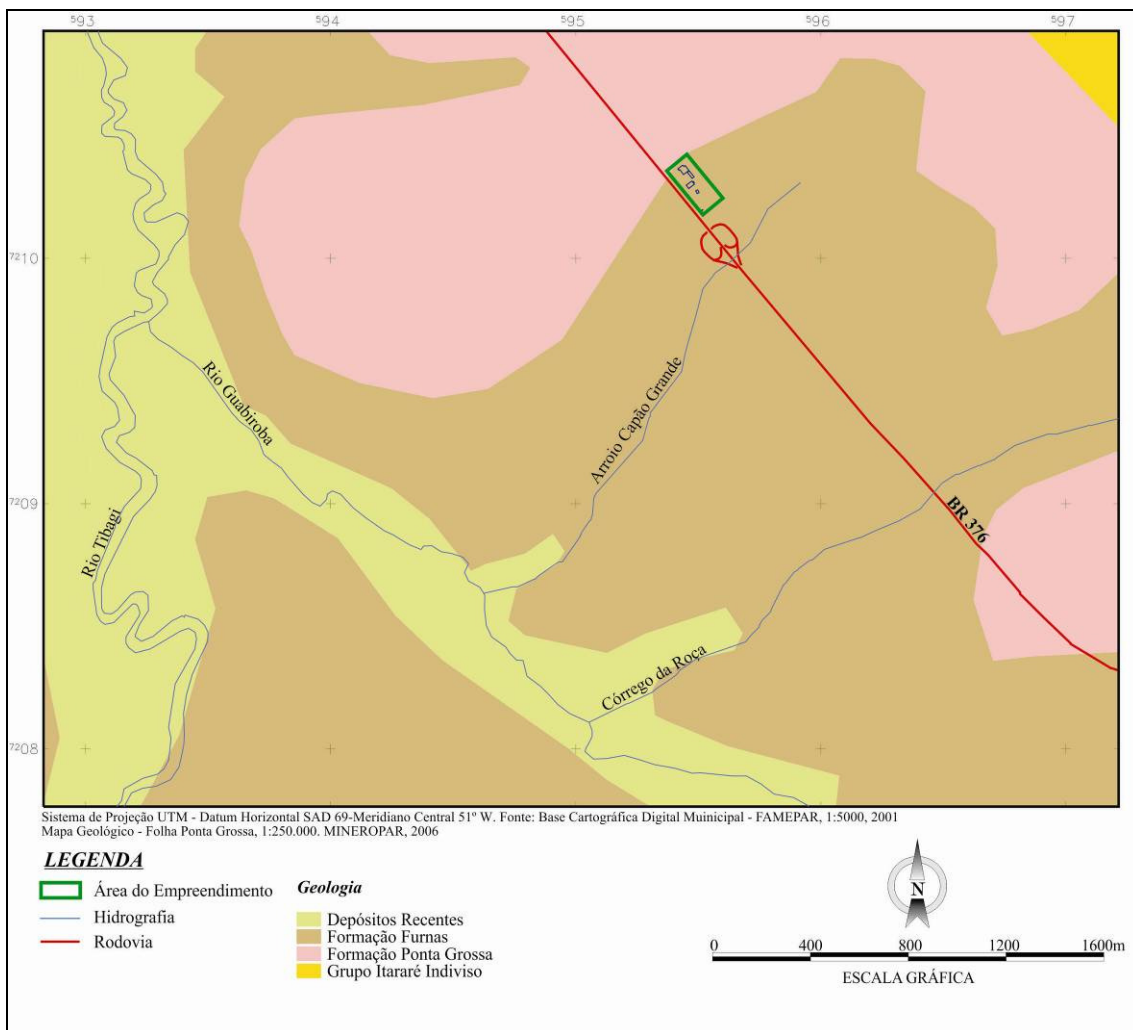


Figura 5: Mapa Geológico da área do entorno do empreendimento

Quanto a geomorfologia local, o empreendimento situa-se sobre a Sub-Unidade Morfoescultural do Planalto de Ponta Grossa que apresenta dissecação média e tem a classe de declividade predominante menor que 12%. As formas predominantes são topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em “U”. A direção geral de morfologia é NW-SE (OKA-FIORI, 2006). A Figura 6 apresenta o mapa hipsométrico.

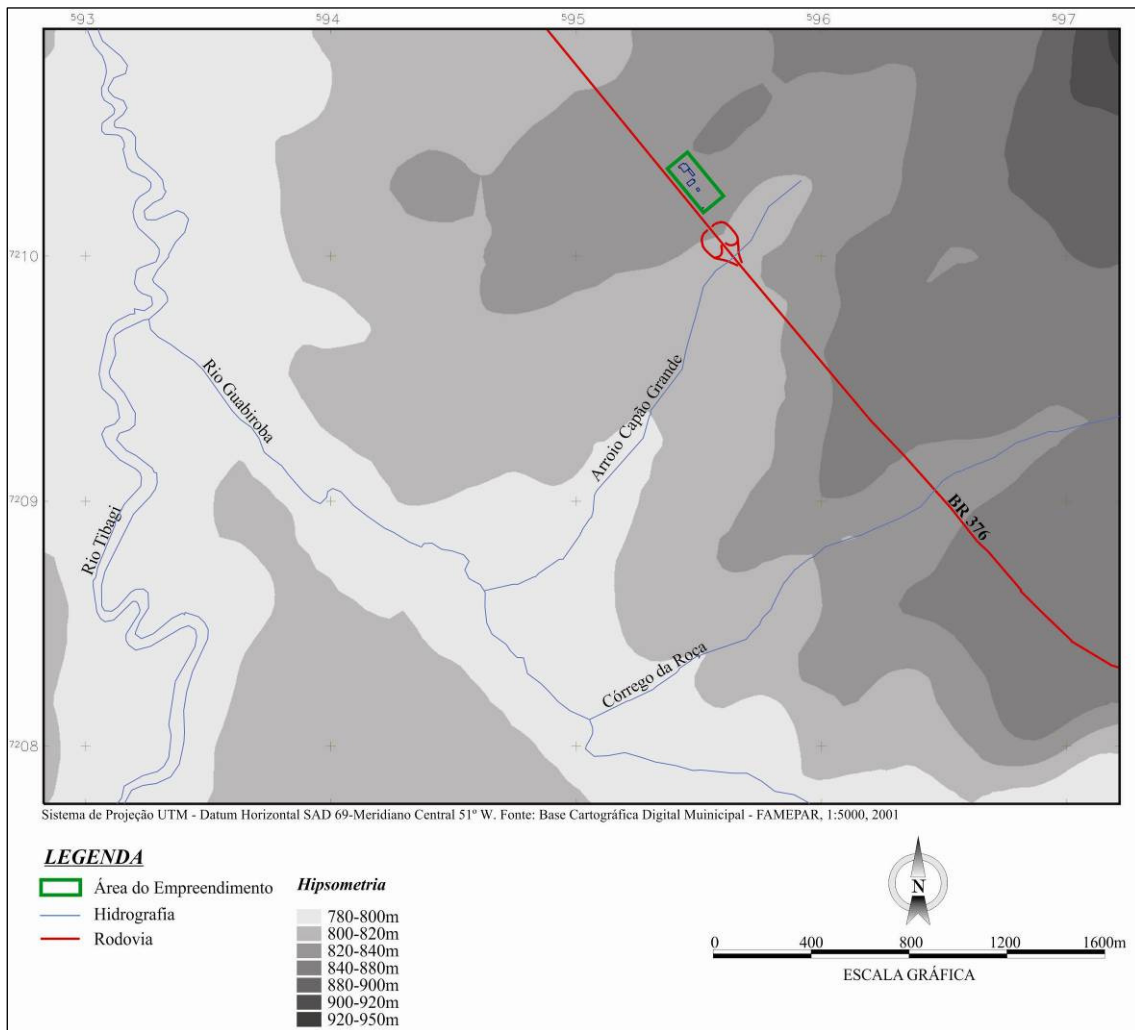


Figura 6: Mapa Hipsométrico local

Considerando a altitude do empreendimento e sua disposição no relevo, pode-se caracterizar a área como contendo os seguintes índices morfométricos:

Índices Morfométricos	
Altitude do Topo:	832m
Altitude do Talvegue:	818m
Amplitude:	14m
Comprimento da Rampa:	340m
Gradiente Topográfico:	4,11%

Quadro 1: Índices morfométricos da vertente onde se situa o empreendimento

Quanto aos solos ocorrentes na área do empreendimento, estes são de acordo com EMBRAPA (2007), da classe CXbd25. Esta classe de solos é uma associação de CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico, A proeminente, álico, fase floresta subtropical perenifólia + NEOSSOLO LITÓLICO típico, A moderado, fase floresta subtropical subperenifólia, ambos Distróficos, textura argilosa, fase relevo suave ondulado, substrato siltitos.

Além das características comuns às classes, apresentam baixa saturação por bases, teores elevados de alumínio trocável, teores médios e altos em matéria orgânica e textura argilosa. Ocorrem em relevo suave ondulado de vertentes médias e declives inferiores a 8%, sob cobertura vegetal primária de floresta subtropical perenifólia em altitudes em torno de 800 metros.

Os solos desta unidade de mapeamento se encontram numa proporção estimada de 65% e 35%, respectivamente. O primeiro componente (Cambissolo) ocupa as encostas médias e inferiores, ficando os topos e encostas superiores para o segundo componente (Neossolo Litólico) (FASOLO, *et. al.*, 2002).

A Figura 7 demonstra as ocorrências dos solos da região onde se situa o empreendimento.

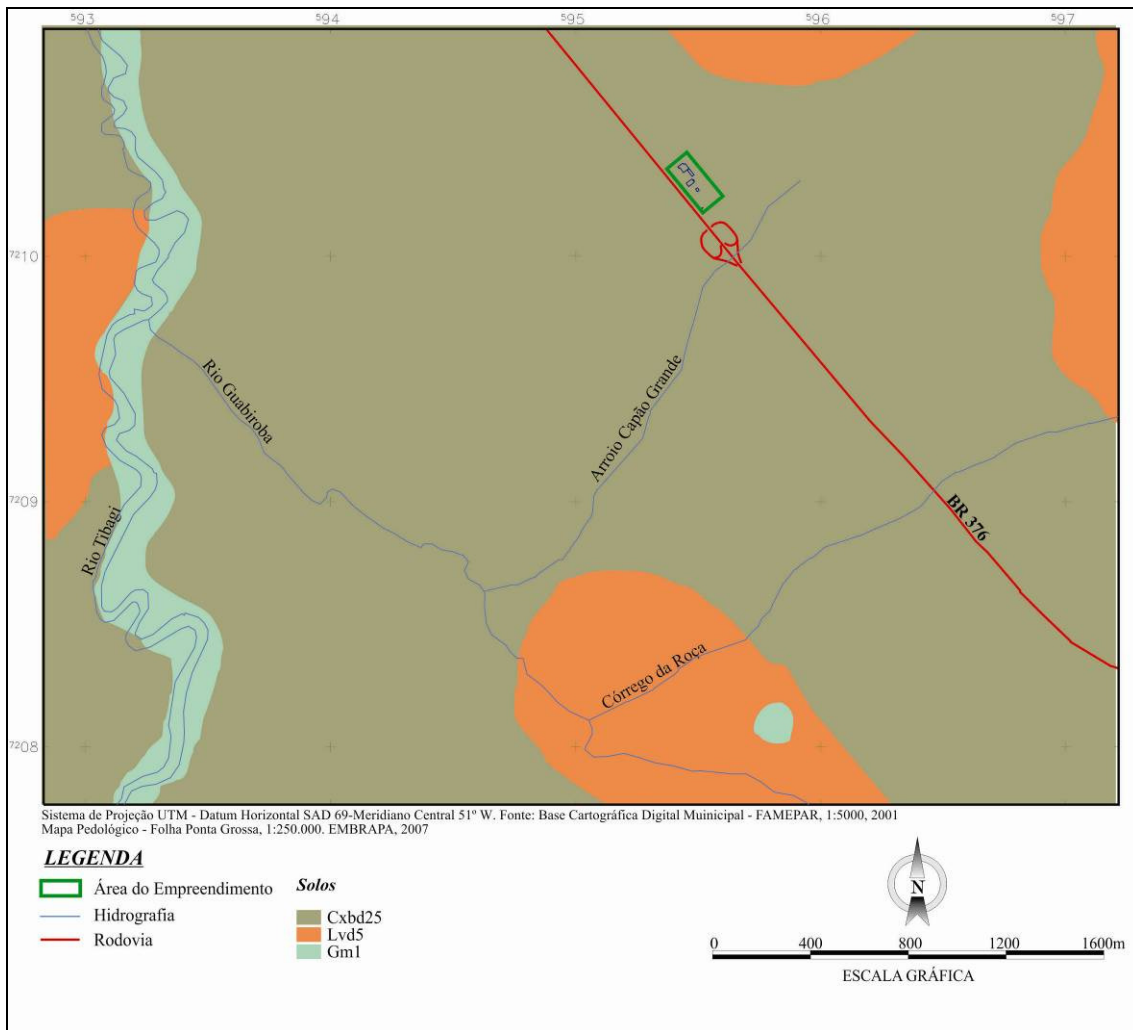


Figura 7: Mapa de solos da área do empreendimento

3.1. SONDAGENS

Os perfis elaborados a partir dos dados obtidos nas sondagens encontram-se no Capítulo 5.1 – Perfis das Sondagens a Trado, na página 48 deste relatório.

3.2. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

Esta etapa do trabalho tem como objetivo principal a caracterização do contexto hidrogeológico do local estudado, visando à demonstração do grau de fragilidade do meio físico a possíveis ocorrências de vazamentos de combustíveis.

No estado do Paraná foram delimitadas dez Unidades Aquíferas a partir de conjuntos litológicos, estruturais e de comportamento hidrogeológico similar (SCROCCARO, 2008).

O empreendimento situa-se sobre a Unidade Aquífera Paleozóica Inferior que compreende litologias dos Grupos Castro e Paraná (Formações Furnas e Ponta Grossa), abrangendo uma área aproximada de 18 % da área da bacia hidrográfica do rio Tibagi (cerca de 4.400 km²), representados principalmente por siltitos, folhelhos e arenitos, estes últimos da Formação Furnas e que representam o maior potencial aquífero da área.

Admite-se um potencial hidrogeológico de 3,6 L/s/ km² para esta unidade. A espessura do aquífero Furnas é da ordem de 300 m, o qual é constituído de arenitos com granulação média a grosseira e matríz caulínítica; secundariamente, ocorrem arenitos conglomeráticos, arenitos finos e siltico-argilosos (SCHNEIDER *et. al.*, 1974). Esses arenitos encontram-se consolidados, assim sendo a ocorrência da água subterrânea está associada principalmente as estruturas tectônicas. A Formação Ponta Grossa não se constitui em aquífero, pois as características das rochas, predominantemente folhelhos, não apresentam condutividade hidráulica. Essas rochas ocorrem interdigitadas com os arenitos do aquífero Furnas e, geralmente funcionam como camadas confinantes, (SCHNEIDER *et. al.*, 1974).

Nesta Unidade Aquífera aparecem alguns valores anômalos para dureza total, TDS, sulfato, cálcio e sódio que fogem totalmente do padrão geral do aquífero. Os parâmetros críticos para a qualidade dessas águas para abastecimento humano são o íon fluoreto e o ferro total. O Quadro 2 apresenta um resumo estatístico dos parâmetros químicos da água desse aquífero. (SCROCCARO, 2008).

Parâmetro	Máximo	Mínimo	Média	Mediana	VMP
Alcalinidade total	196,72	1,87	57,57	63,12	*
Bicarbonato	240,00	2,28	67,80	72,46	*
Cálcio	465,75	0,70	26,94	10,42	*
Carbonato	23,35	0,00	1,21	0,00	*
Cloreto	49,99	0,00	2,44	0,61	250
Dureza total	1246,25	2,63	84,25	41,69	500
Ferro	4,08	0,01	0,33	0,07	0,3
Fluoreto	1,45	0,01	0,19	0,08	1,5
Fosfato	6,98	0,01	0,22	0,05	*
Magnésio	30,53	0,04	4,13	2,83	*
Nitrato	35,34	0,00	1,38	0,04	45
Nitrito	0,54	0,00	0,02	0,01	3
Potássio	9,80	0,01	1,75	1,50	*
Sílica dissolvida	53,20	4,10	21,58	18,10	*
Sódio	680,00	0,20	23,75	8,30	200
Sólidos Totais Dissolvidos (STD)	3166,00	12,00	169,00	102,00	1000
Sulfato	2200,50	0,01	70,51	0,50	250

Quadro 2: Resumo estatístico dos parâmetros químicos da água da Unidade Aquífera Paleozóica Superior
Obs: * VMP (valor máximo permitido) não especificado.

3.2.1. Sentido de Fluxo das Águas Subterrâneas

As perfurações executadas não atingiram o nível freático. A sondagem ST-01 atingiu a rocha a 7 metros de profundidade, a partir da qual se tornou impenetrável. O equipamento de perfuração utilizado foi um trado mecanizado. Desta forma, acredita-se que o equipamento utilizado foi adequado a perfuração. Assim, o sentido de fluxo das águas do lençol freático não pode ser determinado sendo adotado o sentido superficial de escoamento como o predominante, conforme demonstrado na Figura 8.

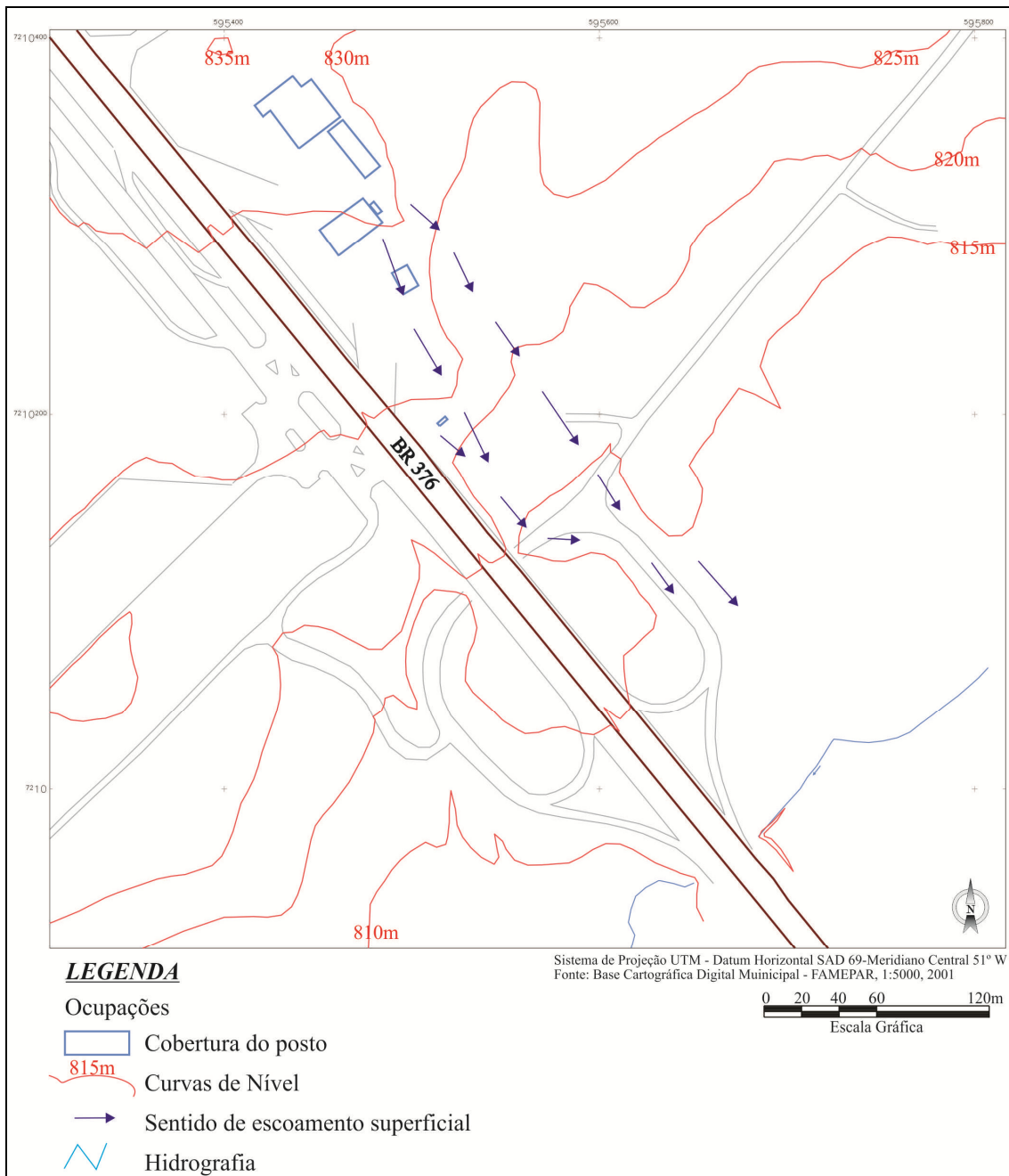


Figura 8: Tendência de escoamento superficial

3.3. CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

O empreendimento situa-se na bacia hidrográfica do rio Tibagi. As águas que drenam na área do empreendimento tem o sentido superficial direcionado a margem

direita do arroio Capão Grande que deságua no rio Guabiroba o qual é afluente da margem direita do rio Tibagi.

A Figura 9 demonstra a relação do empreendimento com a hidrografia local.

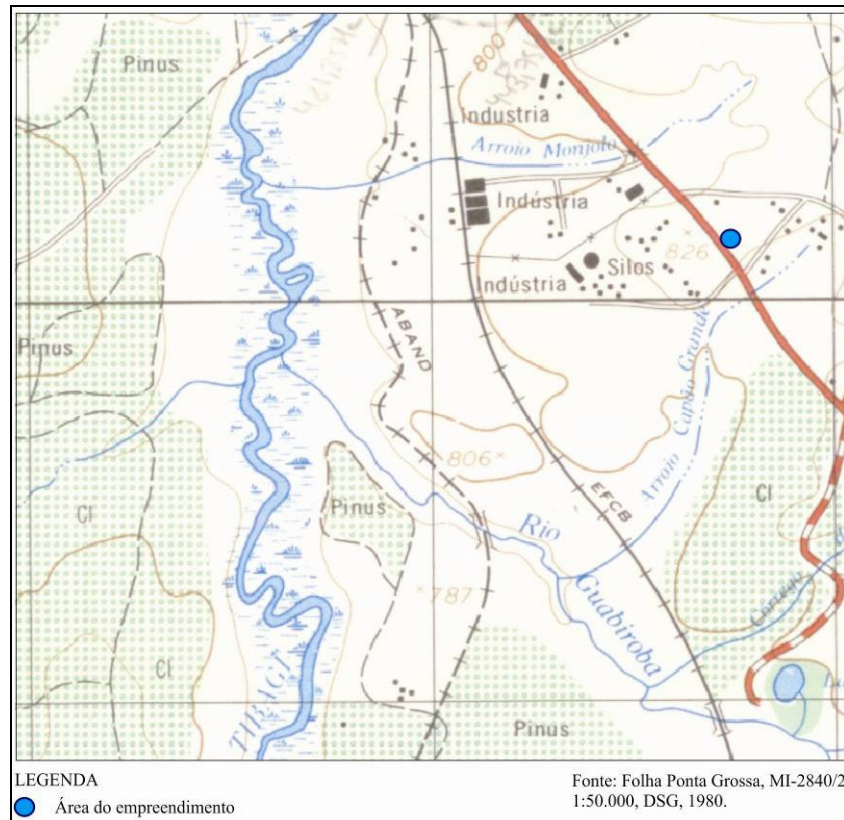


Figura 9: Hidrografia local

4. INVESTIGAÇÃO CONFIRMATÓRIA DE PASSIVOS AMBIENTAIS

4.1. DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE SONDAGENS

Para a definição do número de sondagens foram considerados os três parâmetros determinados no Anexo 3 da I.N. 105.008, demonstrados na Figura 10.

Número mínimo de sondagens para amostragem de solo e água subterrânea (nível d'água até 15 m)			
	A1	A2	A3
T1	3	4	5
T2	4	5	6
T3	5	6	7
Número mínimo de sondagens para amostragem de solo (nível d'água abaixo de 15 m)			
	A1	A2	A3
T1	4	6	8
T2	6	8	10
T3	8	10	12

A1 Área < 2000 m²
 A2 Área = ou > 2000 m² e < 10.000 m²
 A3 Área = ou > 10.000 m²
 T1 Até 4 tanques subterrâneos (incluindo tanques de óleo queimado)
 T2 Com 5 a 9 tanques subterrâneos (incluindo tanques de óleo queimado)
 T3 Com 10 ou + tanques subterrâneos
 A escolha da tabela a ser adotada e balizada pela primeira sondagem executada, que deve ser levada até 15m (Segunda Tabela) ou até o nível de água (Primeira Tabela), se este ocorrer antes.

Figura 10: Parâmetros para determinação de total de sondagens

4.2. LOCAÇÃO E EXECUÇÃO DE SONDAGENS

A locação de sondagens foi balizada pelo prévio mapeamento das concentrações de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) no solo através da execução de uma malha para a investigação da presença de contaminação.

Esta malha procurou manter uma regularidade considerando a distribuição dos equipamentos e dutos em operação ou desativados. Definiu-se uma malha com espaçamento máximo de 5m, para o entorno das áreas comprometidas com as instalações, quais sejam:

- entre os tubos de descarga e os tanques;
- entre linhas de sucção de combustível;
- próximos as unidades de abastecimento (bombas);
- entre os tanques; próximos aos sistemas de filtragem de diesel;

- próximos a caixa separadora de água e óleo;
- no entorno do sistema de drenagem.

As medidas de concentração de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) foram ser realizadas em cada ponto da malha a duas profundidades (0,5m e 1,0m), medidas a partir da face inferior do piso utilizando detectores com dispositivos de eliminação de metano: PID (*Photo Ionization Detector*), FID (*Flame Ionization Detector*) e detectores com sensores catalíticos de compensação.

Na área do empreendimento foi realizada a medição de COV *in situ* num total de 61 pontos com 122 leituras.

Dentre as 61 sondagens para medições de COV realizadas em campo, 30 delas revelaram valores anômalos, maiores do que 0 ppm. O Gráfico 1 demonstra as anomalias em percentuais de ocorrências. A Figura 11 demonstra a distribuição das sondagens no empreendimento, assim como os valores identificados pelo monitor de gases voláteis.

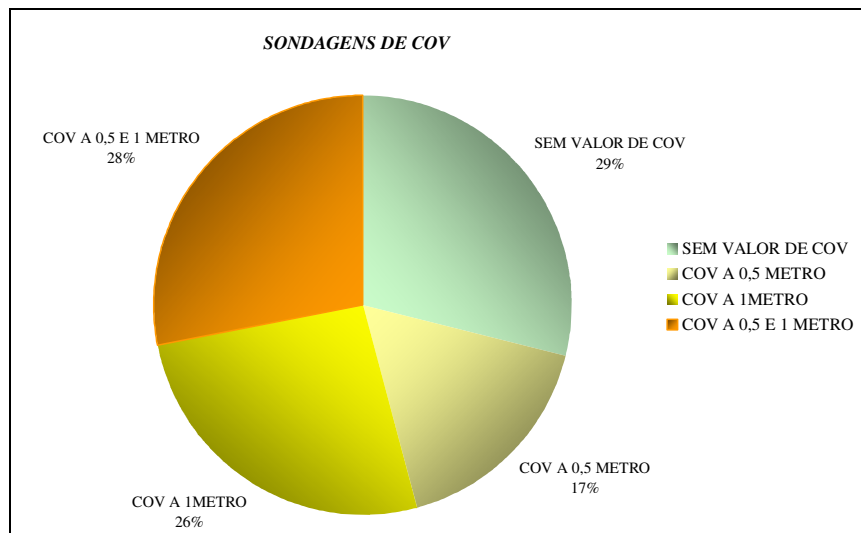


Gráfico 1: Anomalias das sondagens em percentuais de ocorrências

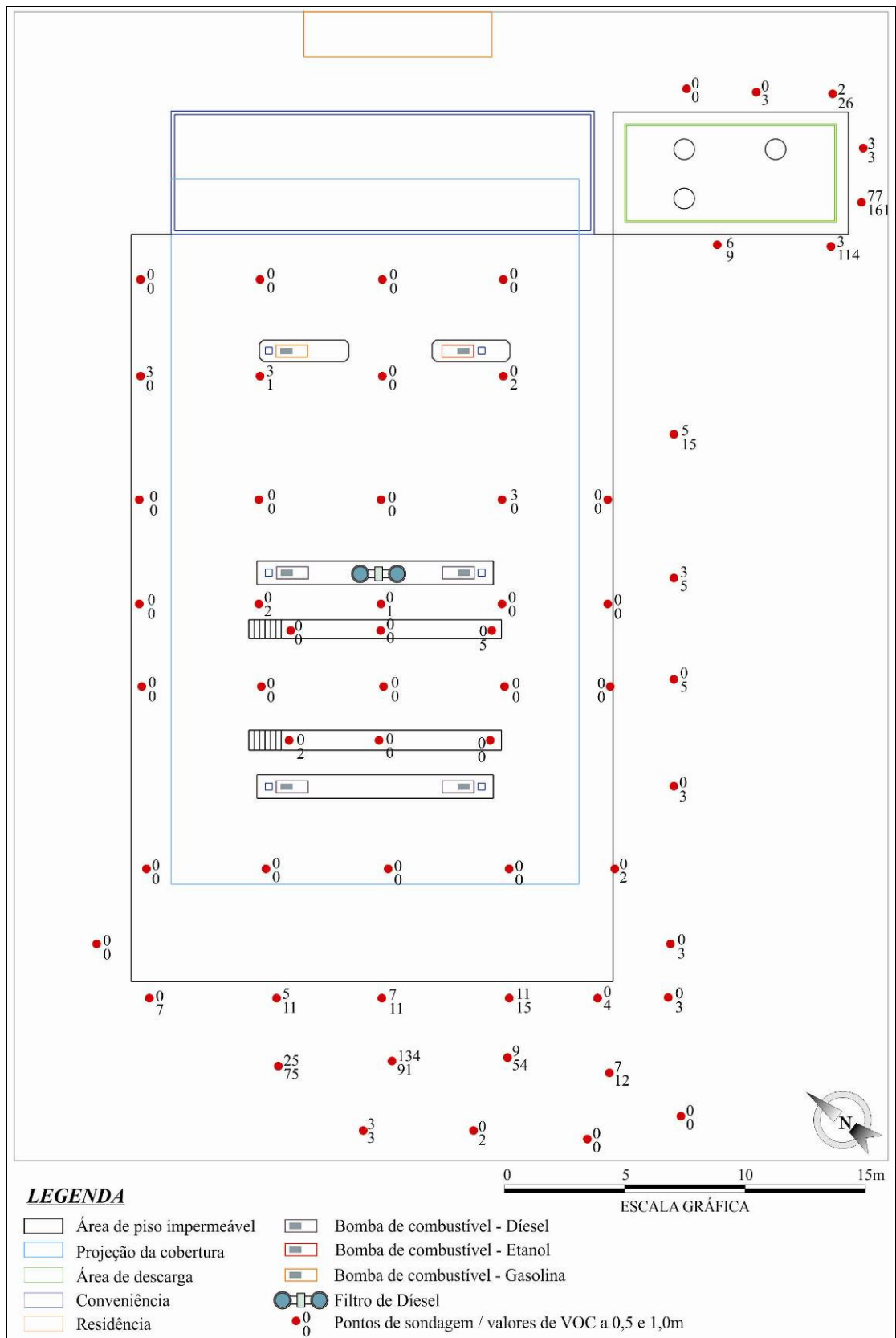


Figura 11: Planta do empreendimento com os locais analisados na malha de COV's e respectivos valores

Observando-se a Figura 12 pode-se notar que a ocorrência de anomalias distribui-se por diversos pontos do empreendimento tendo valores baixos com predomínio nas leituras. As maiores concentrações se deram próximos a área de descarga e na porção frontal do posto onde o piso é permeável.

As Fotos a seguir demonstram os procedimentos para realização da malha de furos para análise de *COV's* em diferentes pontos do empreendimento, assim como os procedimentos de medição de valores de *COV's*.



Momento da perfuração do piso – 0,5 e 1 metro



Retirada da broca de perfuração e imediata colocação da sonda para análise de *COV's*



Momento de medição de *COV's*



Momento da perfuração do piso do pátio de abastecimento – 0,5 e 1 metro



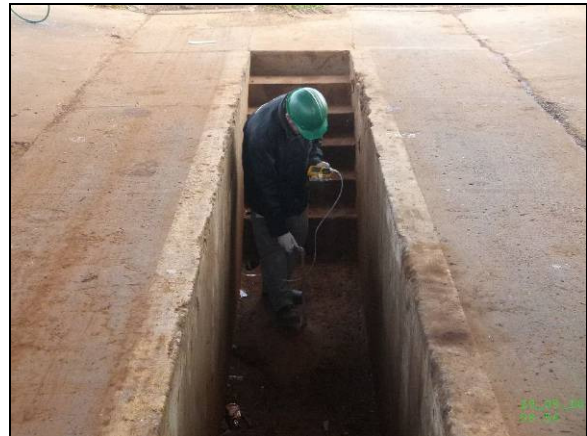
Momento de medição de COV's



Momento da perfuração do piso junto as bombas –
0,5 e 1 metro



Momento de medição de COV's



Momento de medição de COV's
– vala de lubrificação



Momento de medição de COV's
– vala de lubrificação



Momento de medição de COV's - entorno das
bombas



Momento de medição de COV's - piso permeável



Momento de medição de COV's logo após a retirada da broca de perfuração - piso permeável



Momento de medição de COV's - piso permeável



Momento de medição de COV's - piso permeável seguindo maiores anomalias encontradas



Momento de medição de COV's - piso permeável seguindo maiores anomalias encontradas



Momento de medição de COV's - piso permeável seguindo maiores anomalias encontradas



Momento de medição de *COV's* - piso permeável seguindo maiores anomalias encontradas



Momento de medição de *COV's* - piso permeável seguindo maiores anomalias encontradas



Momento de medição de *COV's*



Momento de medição de *COV's* seguindo para área de descarga



Momento de medição de *COV's* na área de descarga



Momento de medição de *COV's* na área de descarga



Momento de medição de COV's na área de descarga



Momento de medição de COV's verificação aos fundos do posto

As Figuras 12 e 13 demonstram respectivamente a distribuição das anomalias identificadas a 0,5 e 1m de profundidade a partir de mapas de isoconcentrações de valores.



Figura 12: Mapa de isoconcentrações de valores a 0,5m de profundidade



Figura 13: Mapa de isoconcentrações de valores a 1m de profundidade

É possível notar que as maiores concentrações identificadas a partir da malha de *COV's* ocorrem principalmente em sua área frontal, além de outros dois pontos próximos a área de descarga.

Em entrevista com um dos ex-funcionários do empreendimento e obtendo as informações comentadas pelo mesmo, pode-se compreender os resultados obtidos na malha de *COV's*.

Primeiramente foi relatada a prática comum de lavagem de caminhões nesta porção frontal do empreendimento. Tal procedimento foi constatado pelo próprio IAP, órgão este que cobrou a mudança de tal comportamento. Ainda segundo os relatos, tal procedimento foi interrompido conforme as determinações exigidas. Entretanto, considerando que esta prática se deu por muito tempo, pode-se supor que tal procedimento determinou os resultados obtidos tendo em vista que as anomalias na área de pista, no entorno de bombas e valas de lubrificação foram baixos.

O segundo relato tratou de um evento ocorrido durante uma operação de descarga de óleo diesel quando, por desleixo parte da carga foi derramada segundo o informante por mais de 10 minutos, sendo notado o vazamento quando o combustível já escorria pela frente da borracharia a cerca de 30 metros do local. Considerando que não foi relatado nenhum caso de vazamento dos tanques, mesmo dos anteriormente instalados, pode-se inferir que tal evento seja o fator responsável pelas anomalias detectadas.

Ainda segundo os relatos obtidos, diversas práticas inapropriadas eram comuns quando da última administração do empreendimento, diferentemente daquela que lhe antecedeu. Como exemplo, foi citado o descaso com que a caixa separadora passou a ser tratada. Anteriormente havia a prática semanal de manutenção com limpeza e retirada de material excedente. Já na última administração este procedimento deixou de ser executado, fazendo com que em diversos momentos houvesse o transbordamento das caixas escorrendo água contaminada por óleo nas propriedades vizinhas. Como não havia a possibilidade de realizar as perfurações no entorno da caixa separadora por falta

de energia elétrica disponível, neste local foi realizada diretamente uma sondagem e coleta de amostra para análise laboratorial.

5. SONDAGENS A TRADO E AMOSTRAGEM DE SOLO

Executada a malha de *COV's*, foram definidos os locais para a realização das sondagens para amostragem de solos. Durante as sondagens não foram utilizados qualquer fluido de perfuração, bem como emprego de graxas ou outro material para o rosqueamento de revestimentos e hastes. Todos os equipamentos utilizados nas perfurações foram lavados após cada sondagem.

Em cada sondagem foi coletada uma amostra a cada metro e/ou a cada mudança litológica, sendo que cada amostra coletada foi dividida em duas alíquotas. A primeira das alíquotas era acondicionada sendo identificada pelo número da sondagem e a sua profundidade. Sem abrir o recipiente foi feita a desagregação manual dos torrões existentes seguida de agitação vigorosa da amostra por 15 segundos, mantendo-a em repouso por cerca de 10 minutos até a leitura de *COV's*. Isto foi feito introduzindo a sonda do equipamento de medição no saco plástico por meio de um pequeno orifício, sempre evitando o contato com o solo ou as paredes do recipiente.

Enquanto isso, a outra alíquota era mantida sob refrigeração e com a identificação equivalente da primeira alíquota. Após a leitura de *COV's*, escolhia-se a amostra com maiores concentrações e a coleta para análise laboratorial se dava nas alíquotas mantidas refrigeradas correspondentes aquelas analisadas em campo.

A sondagem ST-01 foi realizada no dia anterior a execução das demais sondagens na porção frontal do empreendimento a fim de se conhecer as condições preliminares do subsolo, a sondagem pioneira. Entretanto, como foi observado odor intenso de combustível a partir dos 2,0 metros de profundidade, sendo que este se ampliou até os 5,0 metros a partir de onde começou a reduzir. Deste modo, foram adotados os mesmos procedimentos na escolha de amostra, a qual foi selecionada e

também encaminhada para análise laboratorial assim como as demais amostras coletadas nas demais sondagens definidas a partir da malha de *COV's*.

As Figuras 14 e 15 demonstram a distribuição das sondagens realizadas na área do empreendimento.

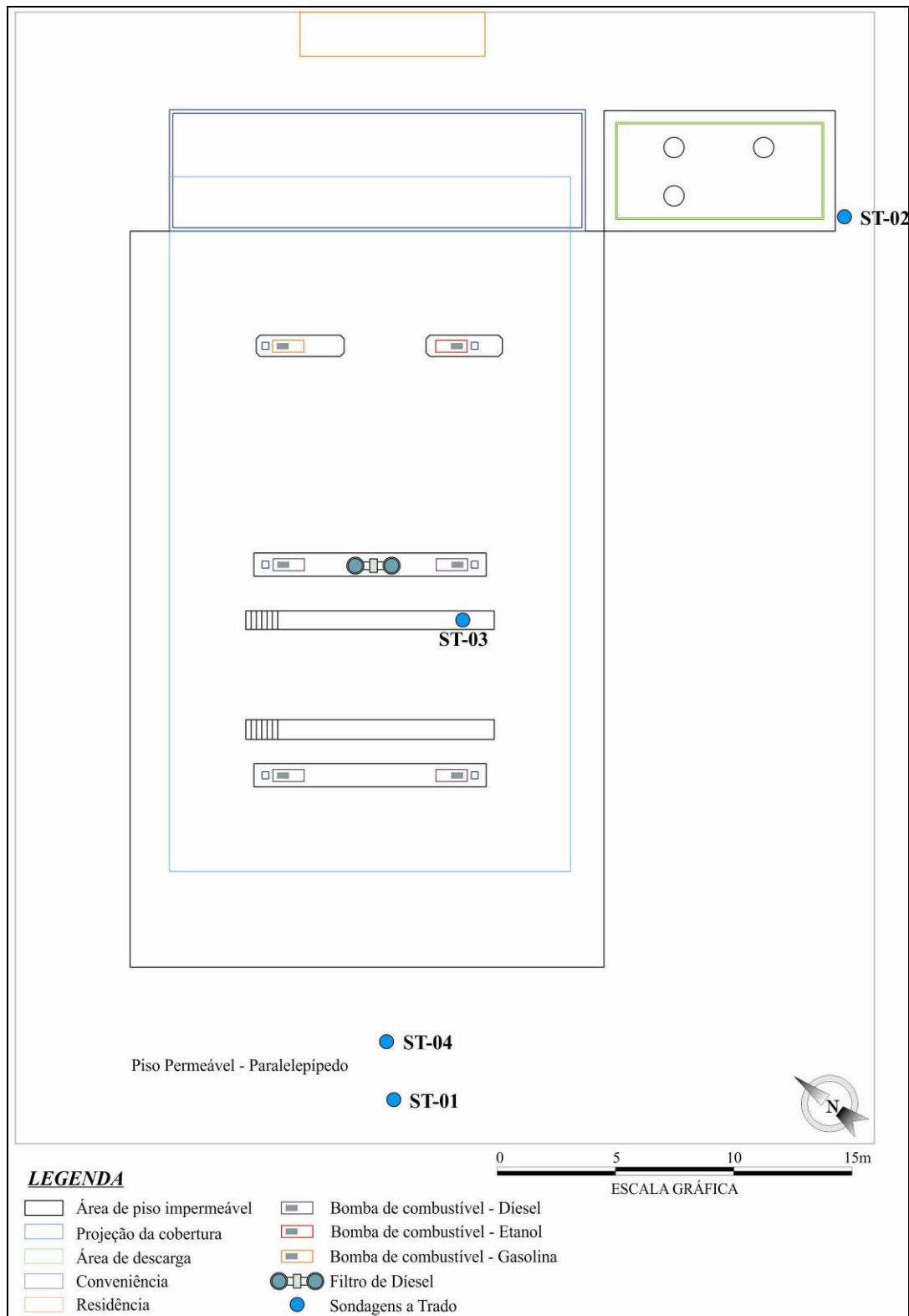


Figura 14: Distribuição das sondagens a trado no empreendimento

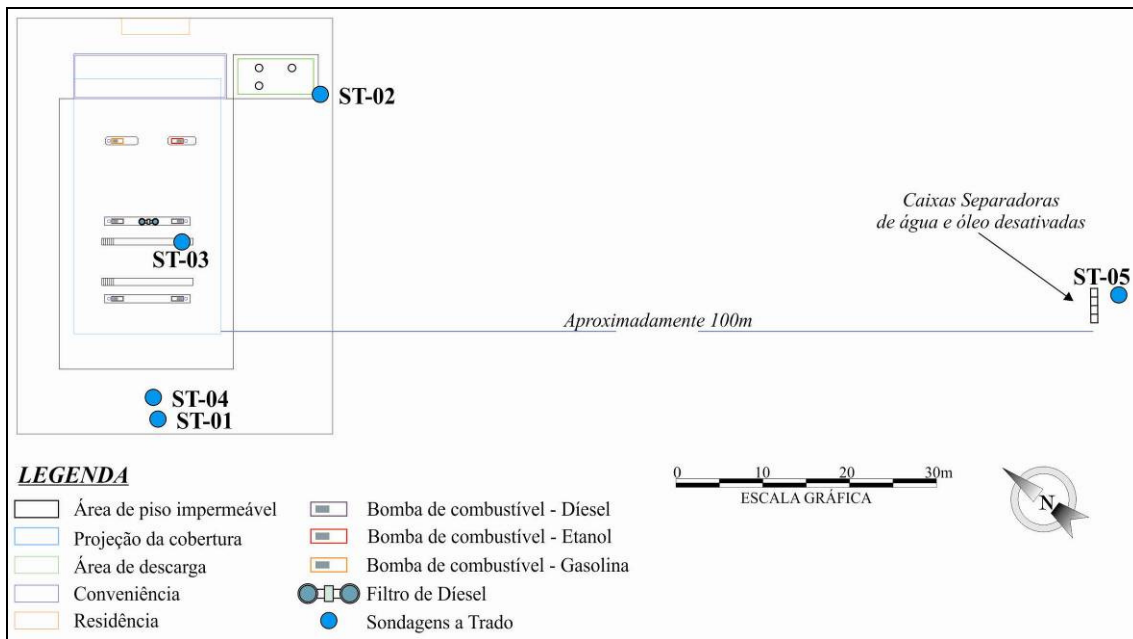


Figura 15: Sondagens a jusante das caixas separadoras de água e óleo desativadas

As fotos a seguir demonstram parte dos procedimentos adotados na execução das sondagens realizadas.



Sondagem ST01



Sondagem ST01



Sondagem ST01 – vestígio de óleo



Sondagem ST01 – medição de COV'S



Sondagem ST02 – coleta de amostra



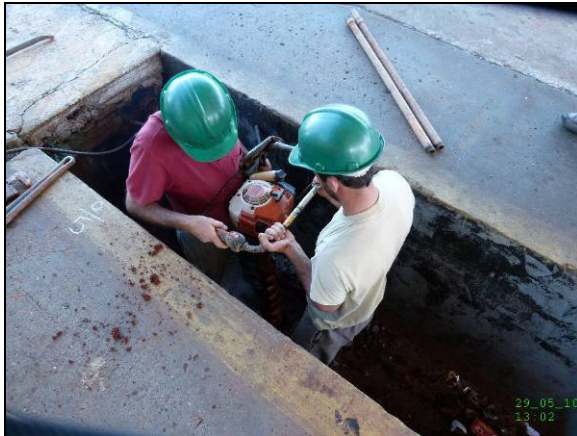
Sondagem ST02 – coleta de amostras



Sondagem ST02 – separação de amostras



Sondagem ST02 - medição de COV's



Sondagem ST03



Sondagem ST03 – coleta de amostra



Sondagem ST03 – separação das amostras



Sondagem ST03 – medição de COV's



Sondagem ST04



Sondagem ST04 – coleta de amostra



Sondagem ST04 – separação das amostras



Sondagem ST04 – medição de COV's



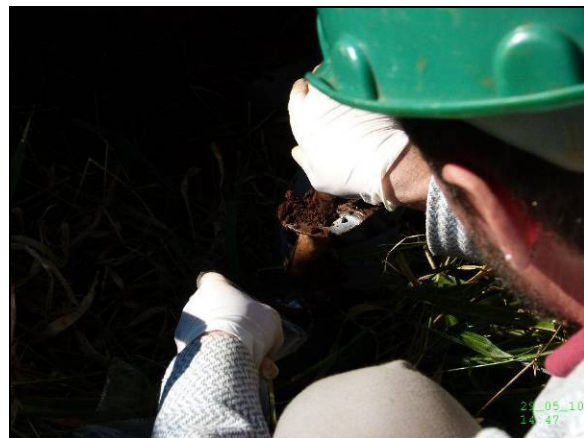
Sondagem ST05 – detalhe da caixa separadora desativada



Sondagem ST05



Sondagem ST05



Sondagem ST05 – coleta de amostras



Sondagem ST05 – medição de COV's



Sondagem ST05 – medição de COV's



Procedimento para coleta das amostras –
preenchimento total dos frascos



Procedimento para coleta das amostras –
preenchimento total dos frascos



Procedimento para coleta das amostras –
preenchimento total dos frascos

BIOMER
A M B I E N T A L
Consultoria Ambiental

Cadeia de Custódia - CC Nº 43784

Cliente: BIOCARI Ambiental; Rua Progresso, 101 - Jd. Primavera - São Paulo - SP - Fone: (11) 34174700
 Rua: Placeta - Rua Augustus Martin, 201 - Bairro Vila Carregado - São Paulo - SP - Fone: (11) 59834000
 Fone: São Paulo: Rua Alexandre Gusmão, 43784 - Cidade: Agulha Negra

Responsável pelo registro: **Felipe M. Martins** (assinatura)
 Responsável pelo envio: **Robson de Oliveira** (assinatura)

Atividade: **Análise de Amostras**

Pacotes para análise				Pacotes para análise			Observações
Data	Hora	Identificação da Amostra	Matriz	ESB	ZAH	TPH	
29/05	13:30	ST1	Solo	X	X		Sondagem 1
29/05	13:30	ST2	Solo	X	X		Sondagem 2
29/05	13:30	ST3	Solo	X	X		Sondagem 3
29/05	13:30	ST4	Solo	X	X		Sondagem 4
29/05	14:30	ST5	Solo	X	X		Sondagem 5

Enviado por: **Felipe M. Martins** Data: **30/05**

Recebido por: _____ Data: _____

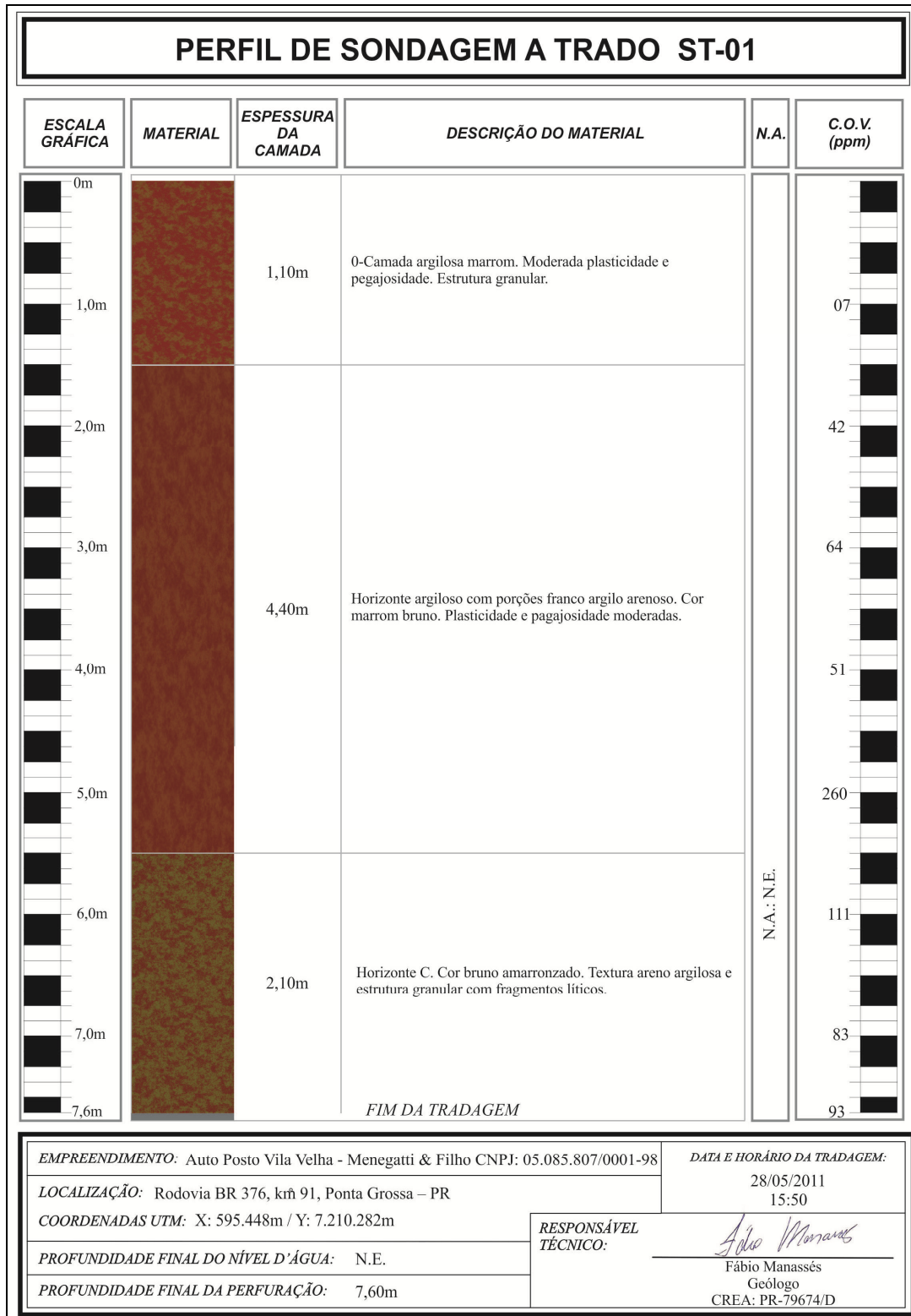
Observações: **Envio da amostra para análise em Laboratório**

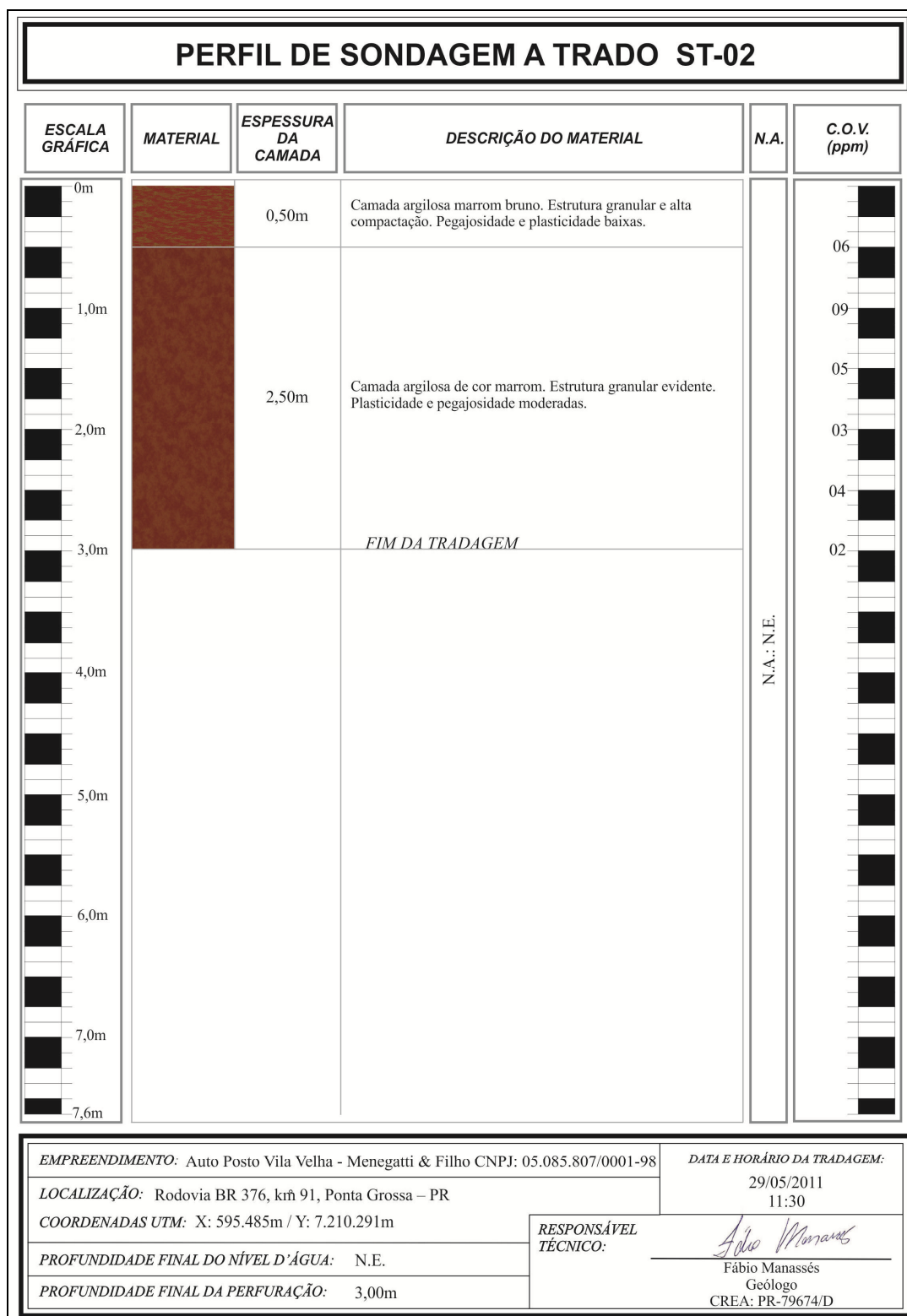
Temperatura do Coolbox no momento: **22,05 - 17,15**

5005 887 - Registro da Qualidade (atualizado em 16/06/2010)

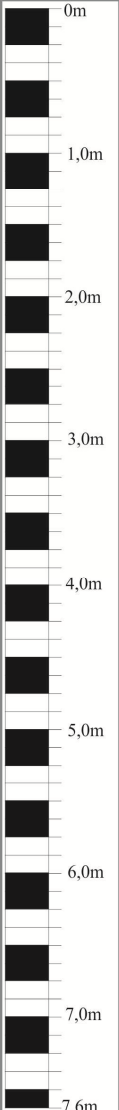

Preenchimento da Cadeia de Custódia

5.1. PERFIS DAS SONDAGENS A TRADO





PERFIL DE SONDAGEM A TRADO ST-03

ESCALA GRÁFICA	MATERIAL	ESPESSURA DA CAMADA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	N.A.	C.O.V. (ppm)
	Camada argilosa marrom bruno. Estrutura granular e alta compactação. Pegajosidade e plasticidade baixas.	0,50m	Camada argilosa marrom bruno. Estrutura granular e alta compactação. Pegajosidade e plasticidade baixas.	N.A.: N.E.	
	Camada argilosa marrom bruno. Estrutura granular e alta compactação. Horizonte de solo essencialmente homogêneo ao longo do perfil. Pegajosidade e plasticidade baixas.	3,00m	Camada argilosa marrom bruno. Estrutura granular e alta compactação. Horizonte de solo essencialmente homogêneo ao longo do perfil. Pegajosidade e plasticidade baixas.		
	<i>FIM DA TRADAGEM</i>				

EMPREENDIMENTO: Auto Posto Vila Velha - Menegatti & Filho CNPJ: 05.085.807/0001-98


DATA E HORÁRIO DA TRADAGEM:

LOCALIZAÇÃO: Rodovia BR 376, km 91, Ponta Grossa – PR

29/05/2011
13:10

COORDENADAS UTM: X: 595.468m / Y: 7.210.295m


RESPONSÁVEL
TÉCNICO:

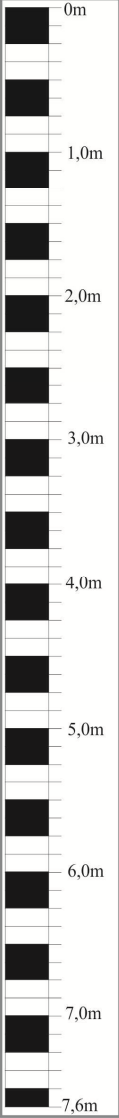



 Fábio Manassés
 Geólogo
 CREA: PR-79674/D

PROFUNDIDADE FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA: N.E.

PROFUNDIDADE FINAL DA PERFURAÇÃO: 3,50m

PERFIL DE SONDAGEM A TRADO ST-04					
ESCALA GRÁFICA	MATERIAL	ESPESSURA DA CAMADA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	N.A.	C.O.V. (ppm)
0m	[Material: Argila marrom]	1,00m	Camada argilosa marrom Bruno. Estrutura granular e alta compactação. Pegajosidade e plasticidade baixas.	N.A.: N.E.	2
1,0m		2,00m	Camada argilosa de cor marrom. Possui fragmentos líticos. Estrutura granular evidente. Plasticidade e pegajosidade moderadas.		2
2,0m					2
3,0m			FIM DA TRADAGEM		4
4,0m					5
5,0m					5
6,0m					
7,0m					
7,6m					

EMPREENDIMENTO: Auto Posto Vila Velha - Menegatti & Filho CNPJ: 05.085.807/0001-98	DATA E HORÁRIO DA TRADAGEM:
LOCALIZAÇÃO: Rodovia BR 376, km 91, Ponta Grossa – PR	29/05/2011
COORDENADAS UTM: X: 595.455m / Y: 7.210.286m	13:40
PROFUNDIDADE FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA: N.E.	RESPONSÁVEL TÉCNICO: 
PROFUNDIDADE FINAL DA PERFURAÇÃO: 3,00m	Fábio Manassés Geólogo CREA: PR-79674/D

PERFIL DE SONDAGEM A TRADO ST-05					
ESCALA GRÁFICA	MATERIAL	ESPESSURA DA CAMADA	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	N.A.	C.O.V. (ppm)
0m  1,0m 2,0m 3,0m 4,0m 5,0m 6,0m 7,0m 7,6m		0,50m 2,00m	Camada argilosa marrom bruno. Estrutura granular e alta compactação. Pegajosidade e plasticidade baixas. Horizonte marrom bruno. Plasticidade e pegajosidade moderada. Textura areno argilosa. Estrutura granular evidente. <i>FIM DA TRADAGEM</i>	N.A.: N.E.	
<i>EMPREENDIMENTO:</i> Auto Posto Vila Velha - Menegatti & Filho CNPJ: 05.085.807/0001-98		<i>DATA E HORÁRIO DA TRADAGEM:</i>			
<i>LOCALIZAÇÃO:</i> Rodovia BR 376, km 91, Ponta Grossa – PR		29/05/2011		14:36	
<i>COORDENADAS UTM:</i> X: 595.518m / Y: 7.210.195m		<i>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</i>			
<i>PROFUNDIDADE FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA:</i> N.E.		 Fábio Manassés Geólogo CREA: PR-79674/D			
<i>PROFUNDIDADE FINAL DA PERFURAÇÃO:</i> 2,50m					

6. RESULTADOS ANALÍTICOS

A Tabela 3 demonstra os valores orientadores da qualidade do solo e da água subterrânea no Estado do Paraná.

<i>Substância</i>	<i>Valores Orientadores</i>			
	<i>Solo (mg / kg)</i>			<i>Água subterrânea (µg/L)</i>
	<i>Uso do solo</i>			
	<i>Agrícola</i>	<i>Residencial</i>	<i>Industrial</i>	
Benzeno	0,6 ⁽¹⁾	1,5 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	5 ⁽³⁾
Tolueno	30 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾	140 ⁽¹⁾	170 ⁽³⁾
Etilbenzeno	0,1 ⁽²⁾	1,2 ⁽²⁾	20 ⁽²⁾	200 ⁽³⁾
Xilenos	3 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	15 ⁽¹⁾	300 ⁽³⁾
Antraceno	-	-	-	5 ⁽⁴⁾
Benzo (a) pireno	0,1 ⁽²⁾	0,7 ⁽²⁾	0,7 ⁽²⁾	0,05 ⁽⁴⁾
Benzo (g,h,i) perilene	-	-	-	0,05 ⁽⁴⁾
Benzo (a) antraceno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	0,5 ⁽⁴⁾
Benzo (k) fluoranteno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	0,05 ⁽⁴⁾
Criseno	-	-	-	0,05 ⁽⁴⁾
Dibenzo (a,h) antraceno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	0,05 ⁽⁴⁾
Fluoranteno	-	-	-	1 ⁽⁴⁾
Fenantreno	0,1 ⁽²⁾	5 ⁽²⁾	50 ⁽²⁾	5 ⁽⁴⁾
Indenol (1,2,3-cd) pireno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	0,05 ⁽⁴⁾
Naftaleno	15 ⁽¹⁾	60 ⁽¹⁾	90 ⁽¹⁾	70 ⁽⁴⁾
Pireno	0,1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	-

Tabela 3: Valores orientadores da qualidade de solo e águas subterrâneas no Estado do Paraná

- (1) Relatório de estabelecimento de valores orientadores para solos e águas subterrâneas no estado de São Paulo. CETESB, 2001.
- (2) Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection Of Environmental And Human Health – Summary Tables, Update 2002.
- (3) Padrões de Potabilidade segundo Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde
- (4) Lista Holandesa de valores de qualidade do solo e de água subterrânea – valores de intervenção

Obs: Para fins de identificação de passivos, considera-se sua existência quando os teores de pelo menos 1 (uma) substância analisada, ultrapassar o valor orientador de qualidade estabelecido na tabela acima.

A Tabela 4 demonstra a comparação entre os valores orientadores e os resultados laboratoriais das amostras de solo. A Tabela 5 apresenta os valores de TPH amostrados na ST03 coletados na vala de lubrificação.

Substâncias	Valores Orientadores X Análises das Coletas							
	Solos (mg/kg)							
	Uso do Solo			Sondagens Realizadas				
	Agrícola	Residencial	Industrial	ST01	ST02	ST03	ST04	ST05
Benzeno	0,6 ⁽¹⁾	1,5 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,006
Tolueno	30 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾	140 ⁽¹⁾	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,006
Etilbenzeno	0,1 ⁽²⁾	1,2 ⁽²⁾	20 ⁽²⁾	0,014	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,006
o-Xileno	3 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	15 ⁽¹⁾	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,006
m,p-Xileno	-	-	-	< 0,050	< 0,013	< 0,014	< 0,014	< 0,013
Antraceno	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo (a) pireno	0,1 ⁽²⁾	0,7 ⁽²⁾	0,7 ⁽²⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo (g,h,i) perilene	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo (a) antraceno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo (k) fluoranteno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Criseno	-	-	-	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo (a,h) antraceno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranteno	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenantreno	0,1 ⁽²⁾	5 ⁽²⁾	50 ⁽²⁾	0,15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indenol (1,2,3-cd) pireno	0,1 ⁽²⁾	1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naftaleno	15 ⁽¹⁾	60 ⁽¹⁾	90 ⁽¹⁾	0,12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pireno	0,1 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Tabela 4: Comparação dos resultados das análises de BTEX e PAH para solo

TPH: Amostras Sólidas		
Parâmetros	Unidade	ST03
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/kg	< 13,9
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/kg	< 13,9
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/kg	< 13,9
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/kg	< 13,9
TPH Detectado	mg/kg	Não Combina
TPH Total	mg/kg	55,6

*Valores Orientadores: TPH: para Solo = 1000 mg/kg; para Água = 600 µg/L – CETESB (2006)

Tabela 5: Comparação dos resultados das análises de TPH para solo

Comparando os valores obtidos nas análises das amostras de solos com os valores orientadores, considera-se que **foram identificados traços de contaminação em um ponto analisado.**

7. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

A ocorrência de anomalias detectadas pelo leitor de gases em consideração ao número total de pontos amostrados é de 71% sendo que deste total, 17% das amostras detectaram anomalias em meio metro de profundidade, 26% das amostras detectaram anomalias em um metro de profundidade, e 28% das amostras detectaram anomalias em meio e um metro de profundidade.

Como demonstrado pelas análises laboratoriais realizadas nas amostras coletadas durante as sondagens, somente na ST-01 houve um dos parâmetros acima dos valores toleráveis **definindo assim a presença de passivo ambiental na área avaliada**, mesmo que este se apresente de forma pontual.

Em campo foi possível a identificação da presença de contaminantes pela percepção dos odores exalados durante a realização da já citada sondagem. Entretanto, a ampliação da malha de COV's demonstrou que a presença de contaminantes deve limitar-se a uma determinada área restrita e de pouca extensão, visto que quando ampliada a malha de COV's, os valores obtidos no leitor de gases reduziram-se gradativamente enquanto as avaliações se afastavam do local da realização da sondagem

ST-01. Não foi identificada a presença de fase livre dos contaminantes, mesmo por que não foi atingido o nível do lençol freático local.

Considerando o histórico do empreendimento descrito por um dos seus antigos funcionários, pode-se supor que a presença de passivo ambiental na área tem relação com práticas inadequadas realizadas. Na área da execução da sondagem ST-01, local este sem presença de piso impermeável estando assim em solo exposto, houve durante longo tempo a prática indiscriminada de lavagem de caminhões. Tal procedimento somente foi cessado quando da vistoria do fiscal do IAP ao local que ordenou o fim de tal prática, conforme relatado pelo mesmo antigo funcionário do empreendimento. Não havendo outro relato, assim como indícios da presença de equipamentos subterrâneos na área, e havendo ainda ausência da presença de contaminantes a montante e a jusante da sondagem ST-01, supõe-se que esta prática inadequada seja o motivo pela presença de contaminantes neste local.

Nos locais das demais sondagens não foram encontradas anomalias acima dos valores orientadores. As demais sondagens foram realizadas a jusante da área de descarga e das caixas separadoras desativadas, outra no interior de uma das valas de lubrificação e outra próxima a sondagem ST-01 a fim de verificar a dispersão ou não da contaminação.

No empreendimento não existem poços de monitoramento do lençol freático e como as sondagens não atingiram o mesmo, não foram realizadas amostragens de água subterrânea. Optou-se em não coletar água do poço cacimba visto que este se situa a cerca de 50m da área do posto e em sentido oposto do único local onde foi encontrado indícios de contaminação.

Apesar da malha de *COV's* e das sondagens demonstrarem teores baixos de contaminação, verificou-se em campo que o empreendimento necessita realizar determinadas adequações para que possa operar em acordo com a legislação ambiental vigente, as quais seguem descritas:

1. Avaliar a condição dos tanques de combustíveis, da existência ou não de equipamentos de segurança exigíveis, tendo em vista que não foi possível fazer o reconhecimento no empreendimento por falta de documentação a respeito dos mesmos. Em caso de ser necessária a substituição destes equipamentos, fazer comunicação prévia ao IAP e realizar estudo de passivos ambientais na área das cavas;
2. Realizar a substituição das atuais linhas por linhas em PEAD;
3. Realizar a substituição das bombas de combustível;
4. Recuperar o piso impermeável de concreto liso em locais da área da pista de abastecimento e nos locais de descarga de combustíveis onde existam trincas, rachaduras, ou qualquer outra condição que permita a infiltração de resíduos combustíveis no solo;
5. Implantar e/ou recuperar os canaletes de contenção nas áreas com pisos impermeáveis, tomando-se o cuidado de que quando estas se encontrarem sob área coberta, mantê-las pelo menos 0,5m para a parte interna além da projeção da cobertura;
6. Fazer a ligação de todos os canaletes a um sistema de separação de água e óleo;
7. Implantar caixas separadoras de água e óleo de modelo industrial dotadas de placas coalescentes certificadas pelo INMETRO, conforme art. 21 da Resolução N° 038/09/SEMA, e que comportem os volumes de vazão para a área do empreendimento;
8. Instalar os dispositivos de segurança que não citados anteriormente, conforme ABNT 13.786/2005 considerando que o posto de abastecimento em questão está classificado como *Classe 2*.
9. A armazenagem de óleos usados deverá ser realizada em tanque próprio que se for subterrâneo deverá ser jaquetado com monitoramento intersticial, e se for aéreo, deverá estar em bacia de contenção impermeável com capacidade suficiente de armazenar todo conteúdo do tanque mais 10% deste volume;
10. As rampas de lubrificação deverão estar interligadas ao sistema de separação de água e óleo;

11. Implantar poços de monitoramento do lençol freático de acordo com a ABNT NBR 15495-1/2007 - *Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção*;
12. O empreendimento deverá manter uma rotina de auto-monitoramento do lençol freático com coletas trimestrais de água dos seus poços de monitoramento e realizar a organização dos dados em forma de relatório para apresentação deste na renovação da licença de operação.

Diante do exposto e dos resultados analíticos das amostras enviadas para análises laboratoriais, conclui-se pela necessidade de aprimorar as análises sobre a intensidade e dinâmica das contaminações presentes no empreendimento, assim como determinar quais os riscos destas contaminações mediante os aspectos de saúde humana e saneamento ambiental, sendo assim necessária uma avaliação de risco no empreendimento considerando as condicionantes estabelecidas pelos órgãos fiscalizadores do meio ambiente, assim como os resultados demonstrados neste laudo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

ABGE. **Ensaio de permeabilidade em solo – Orientações para sua Execução em Campo.** Coordenação Antônio Manoel dos Santos Oliveira, Diogo Corrêa Filho. - São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia – Boletim nº 4, 1996.

ABGE. **Geologia de Engenharia.** Editores: Antônio Manoel dos Santos Oliveira, Sérgio Nertan Alves de Brito. – São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

ABNT - NBR 13895 – **Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem.** 1997.

ASSINE, M. L.. **Aspectos da estratigrafia das seqüências pré-carboníferas da Bacia do Paraná no Brasil.** São Paulo, 206 f. *Tese de Doutorado.* USP/SP, 1996.

BHERING, Silvio Barge, *et. al.*. **Mapa de solos do Estado do Paraná: escala 1:250.000.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007.

BUCHMANN FILHO, A. C. **Características Das Águas Do Sistema Aquífero Serra Geral No Estado Do Paraná.** Boletim Paranaense de Geociências, n. 52, p. 97-114, 2003. Editora UFPR.

CEMA. **Resolução nº 065/2008.** Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.

CHRIST, M. L., CARVALHO, D. B., MARTINS FILHO, P. J. & RONCHI, L. H. **Avaliação ambiental em postos revendedores de combustíveis com indícios de contaminação por hidrocarbonetos em diferentes ambientes geológicos – estudos de casos.** Acta geológica Leopoldense XXV (54): 89-101, 2002.

CONAMA. **Resolução nº 273, de 29/11/2000.** Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição.

CONAMA. **Resolução nº 237, de 19/12/1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

DSG. **Carta Topográfica** - Folha Ponta Grossa – MI 2840-2, Escala 1:50.000 com Sistema de Projeção UTM, Datum vertical de Imbituba, Santa Catarina, e Datum horizontal de Córrego Alegre, Minas Gerais, 1991.

FASOLO P. J. *et. al.* **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento - Levantamento de Reconhecimento dos Solos da Região Sudeste do Paraná.** Rio de Janeiro, 2002.

GOLDEN SOFTWARE. **Surfer version 8.03.** Golden, 2003. Software.

HIGA, A. R. (Coord.). **SIFLOR.** Curitiba, 2003. 1 CD-ROM.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. **Manual de Licenciamento Ambiental - Instrução Normativa DIRAM 105.008 de 19/10/2004.**

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, **Spring - Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas - v. 4.3,** 2006.

MAACK, R. **Geografia Física do Paraná.** 2 ed. Rio de Janeiro: Co-Ed. SCE/PR, 1981.

MINEROPAR. **Atlas Geológico do Estado do Paraná.** Curitiba, 2001.

OKA-FIORI, CHISATO *et. al.*. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná.** Curitiba, 2006.

SCHNEIDER, R.L.; MUHLMANN, H.; TOMMASIE.; MEDEIROS,R.A.; DAEMON, R.F.; NOGUEIRA, A.A. 1974. **Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná.** In:CONGR. BRAS. GEOL.,28. Porto Alegre, 1974. Anais...Porto Alegre, SBG, v.1, p. 41-65.

8.1 SITES CONSULTADOS

<http://www.cetesb.sp.gov.br>

<http://earth.google.com>

<http://www.cprm.gov.br>

<http://www.abas.org.br>

<http://www.mineropar.pr.gov.br>

<http://webgeo.pr.gov.br/website/gestao/viewer.htm>

Equipe Técnica



Fábio Manasses
Geólogo – CREA PR 79674/D
Mestre em Geologia Ambiental/ Hidrogeologia



Célia Regina Lucas da Silva
Engenheira Civil
Engenheira de Segurança do Trabalho
Especialista em Gestão Ambiental
Mestranda em Engenharia de Materiais
CREA-PR – 27593-D



Marcos Antonio Miara
Sócio-administrador da Orbiplan Consultoria Ambiental
Bacharel em Turismo pela UEPG
Especialista em Geoprocessamento
Mestre e Doutor em Geografia Física

Ponta Grossa, Junho de 2011

ANEXOS

P Laudos Laboratoriais

P Cadeia de Custódia

P Cromatogramas

P Certificados de Calibração

P ART