Gerenciamento Ambiental de Postos de Serviços Automotivos

I Seminário de Gestão de Riscos Ambientais

CONTAMINAÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL EM POSTOS DE REVENDA DE COMBUSTÍVEIS

Belo Horizonte – Dezembro/2007

AGRADECIMENTOS

INSTITUTOBRASIL
Jomar Martins
Giovanni Weber Scarascia

feam

GOVERNO DE MINAS

minaspetro

Ministério Publico-MG

FRANCO KELLY MATTEI BERNI

AD MG

Oportunidade de discutir meios para a **adequação ambiental dos postos de revenda de combustíveis**, especialmente considerando o contexto atual da nossa história, quando a manutenção da disponibilidade **qualitativa** dos Recursos Hídricos, compreendidos como recurso natural renovável porém **limitado**, assume importância estratégica.

COMBUSTÍVEIS - GERENCIAMENTO

Um **vazamento de óleo diesel** acabou contaminando um trecho do rio Canhanduba na noite desta terça-feira (26). O incidente aconteceu em virtude de um **rompimento no reservatório do produto do posto de gasolina**.... O rio Canhanduba abastece um dos pontos de captação de água do Serviço Municipal de Águas, Infraestrutura e Saneamento (Semasa).

Para garantir que não ocorra a **contaminação da água captada para o consumo** foram instaladas barreiras de poliuretano. Todo o tanque que continha o óleo diesel também foi esvaziado, a fim de evitar que o material continuasse escoando para o rio.

Na ocasião, foi também interditada a lavação de carros KM 1, que funciona ao lado do posto, **pois não continha filtro de separação entre a água e o óleo** e outros produtos químicos que eram **despejados diretamente no rio** Canhanduba.

A Famai deverá aplicar uma multa ao responsável pelo posto, dada a confirmação da responsabilidade pelo vazamento. "Encontramos uma **lama contaminada**, aparentemente mais antiga, que pode ser resultado de um **vazamento de longa data**, o que pretendemos averiguar", arremata Santos.

Fonte: Famai – 348-8031/Texto: Giselle Leal. – 27/07/2005

QUESTÕES AMBIENTAIS

- Preocupação apenas quando níveis alarmantes de poluição sobre a água, solo e ar são atingidos
- Efeito reconhecido muitas vezes no longo prazo e já então em grandes proporções

Resíduos tóxicos podem penetrar no solo e atingir o lençol freático da região, espalhando seus efeitos em profundidade e tamanho não estimáveis – Passivos Ambientais

IMPACTO AMBIENTAL

- Ocorre quando uma ação ou atividade produz uma alteração, favorável ou não, ao meio ou em algum dos componentes do meio.
- É a diferença entre a situação futura do meio modificado e as manifestações das conseqüências da realização de um projeto comparada a evolução do meio sem esta atuação

PASSIVO AMBIENTAL

- Disposições antigas e sítios contaminados que produzem riscos para o bem-estar da coletividade, segundo avaliação tecnicamente respaldada, das autoridades competentes

- Acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados a fim de que seja mantida a qualidade ambiental de determinado local.

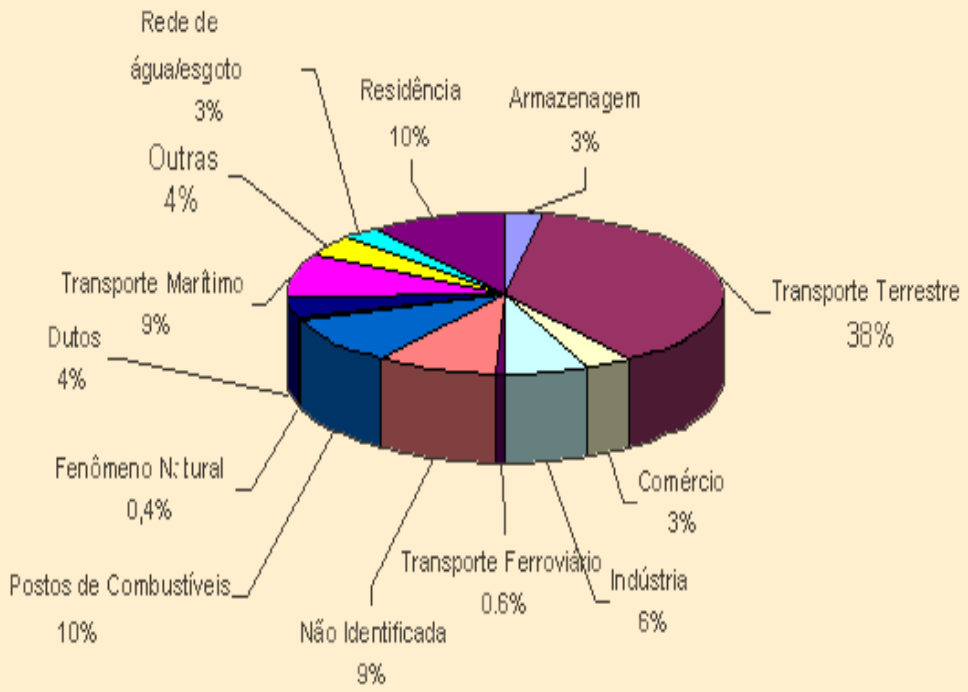
Acidentes Ambientais

Vazamento Rio Canhanduba – Itajaí/SC 2005

Rompimento Reservatório Óleo Diesel Posto Serviços a 1 km

Vazamento de 4 milhões de litros de óleo cru do duto da Petrobrás

Rio Iguaçu/PR 2000



Acidentes Ambientais no Estado de São Paulo – 1978 a 1999

CETESB

ÁREAS CONTAMINADAS

- 2002 – CETESB divulga cadastro de 255 áreas contaminadas no Estado de São Paulo – A maioria das áreas é de postos de gasolina
- 2003 – CETESB atualiza lista: 727 áreas contaminadas, sendo 464 postos de gasolina – 63%
- 2006 – CETESB atualiza lista: 1822 áreas contaminadas, sendo 1352 postos de gasolina – 74%
- 2000 – Departamento de Controle de Uso de Imóveis de São Paulo orçou os passivos ambientais resultantes destes vazamentos: R$ 3.000.000.000,00 – Capital Paulista

PASSIVOS AMBIENTAIS
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO

- *Avaliação Preliminar* – contaminação existente e risco de contaminação futura – potencial de risco
- *Confirmação e Caracterização da Contaminação* – amostragem e realização de testes – extensão da área contaminada
- *Definição da técnica de remediação* –
  - Uso futuro da área,
  - Nível de descontaminação requerido,
  - Melhor técnica-econômica-ambiental
- *Remediação* – uso da técnica para recuperação do local

POSTOS DE SERVICO

- **Serviços:**
  - Vendas de combustíveis a varejo
  - Troca de óleo
  - Borracharia
  - Lavagem
  - Oficinas Mecânicas
  - Restaurantes
  - Lojas de Conveniência
  - Outras Atividades Comerciais (vendas de gás de cozinha, etc)

POSTOS DE SERVIÇO

- **Composição Básica:**
  - **Tanques subterrâneos de armazenamento de combustíveis**
  - **Bombas para abastecimento**
  - **Box para troca de óleo**
  - **Box para lavagem de veículos**

POSTOS DE SERVIÇO

- Principais Fontes de Contaminação
  - ***Derramamentos*** durante as operações de carga e descarga
  - ***Transbordamentos***
  - ***Vazamentos*** no sistema (corrosão dos tanques e/ou tubulações subterrâneas)
  - ***Falhas estruturais*** (tanques, conexões e tubulações)
  - ***Instalações Inadequadas***
  - ***Armazenagem e destinação***: Óleo Lubrificante e filtro do motor usados

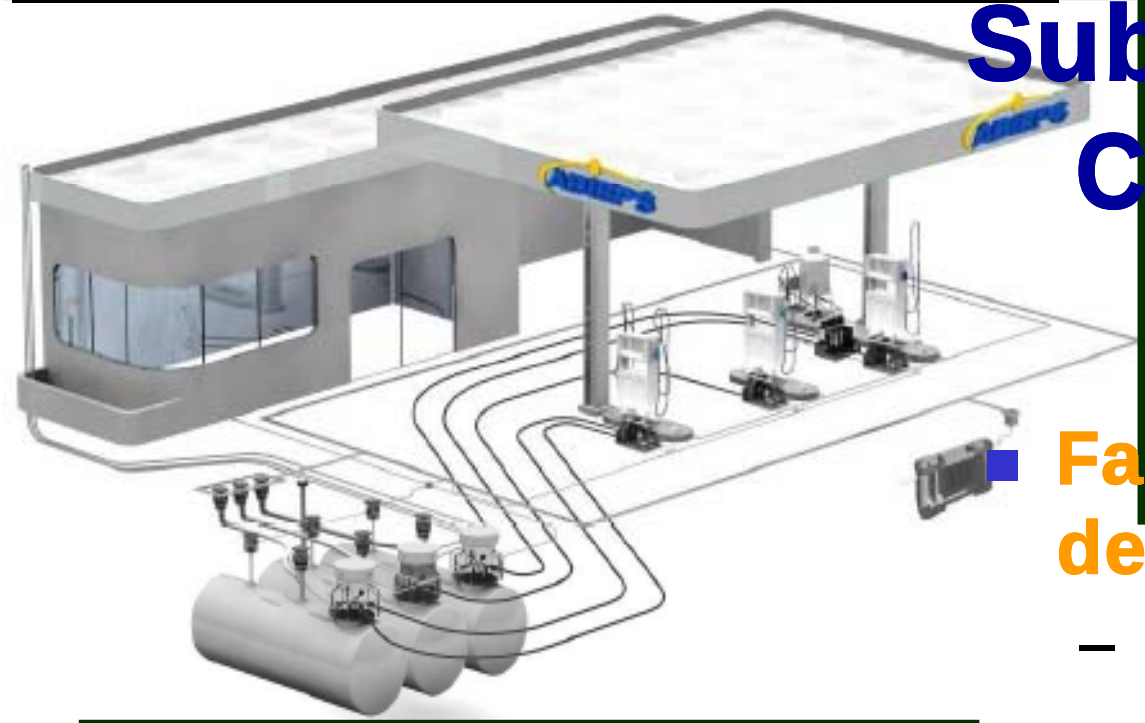
Atividades e Fontes de Contaminação e Resíduos Gerados

Atividade	Fonte de Contaminação	Tipo de Resíduo
Troca de fluídos	Óleo lubrificante, fluido de transmissão e filtro do motor	Hidrocarbonetos,metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH)
	Fluído Refrigerante	Clorofluorcarbono (CFC)
Abastecimento	Vazamentos e derramamentos de combustíveis	Hidrocarboneto e PAH
Lavagem	Efluentes com detergentes e agentes de Limpeza	Sedimentos, óleos e graxas e ácidos

Atividades e Fontes de Contaminação e Resíduos Gerados

Atividade	Fonte de Contaminação	Tipo de Resíduo
Substituição de peças	Óleos lubrificantes, filtros do motor, fluídos de transmissão	Hidrocarbonetos, metais pesados, ácidos, PAH, etileno-glicol, sedimentos, óéos e graxas
	Vazamentos de combustíveis	
	Baterias, pneus, freios, mangueiras, conexões e peças do motor	
Limpeza das Instalações	Estopas sujas, materiais absorventes, efluentes com detergentes, lodo do separador de óleo e água	Metais pesados, óleos e graxas, álcalis e solventes
Limpeza de peças	Solvente e efluentes com detergentes	Hidrocarbonetos, óleos e graxas, PAH, compostos clorados

Sistema de Abastecimento Subterrâneo de Combustíveis



- **Falhas em um SASC decorrem:**
  - **Idade do Tanque**
  - **Materiais utilizados na construção**
  - **Sistema de proteção contra a corrosão**
  - **Características da construção do sistema**

PASSIVOS AMBIENTAIS

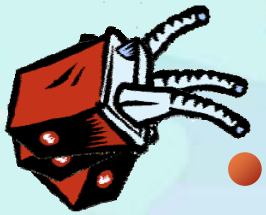
- Todos os **descartes e disposição inadequados de resíduos**
- Possíveis contaminações do solo e lençol freático
  - **Vazamentos** dos tanques subterrâneos e de tubulações
  - **Emissões atmosféricas** provocadas pelo respiro dos tanques

INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA ADEQUAÇÃO À LEGISLAÇÃO

SITUAÇÃO ATUAL - BRASIL

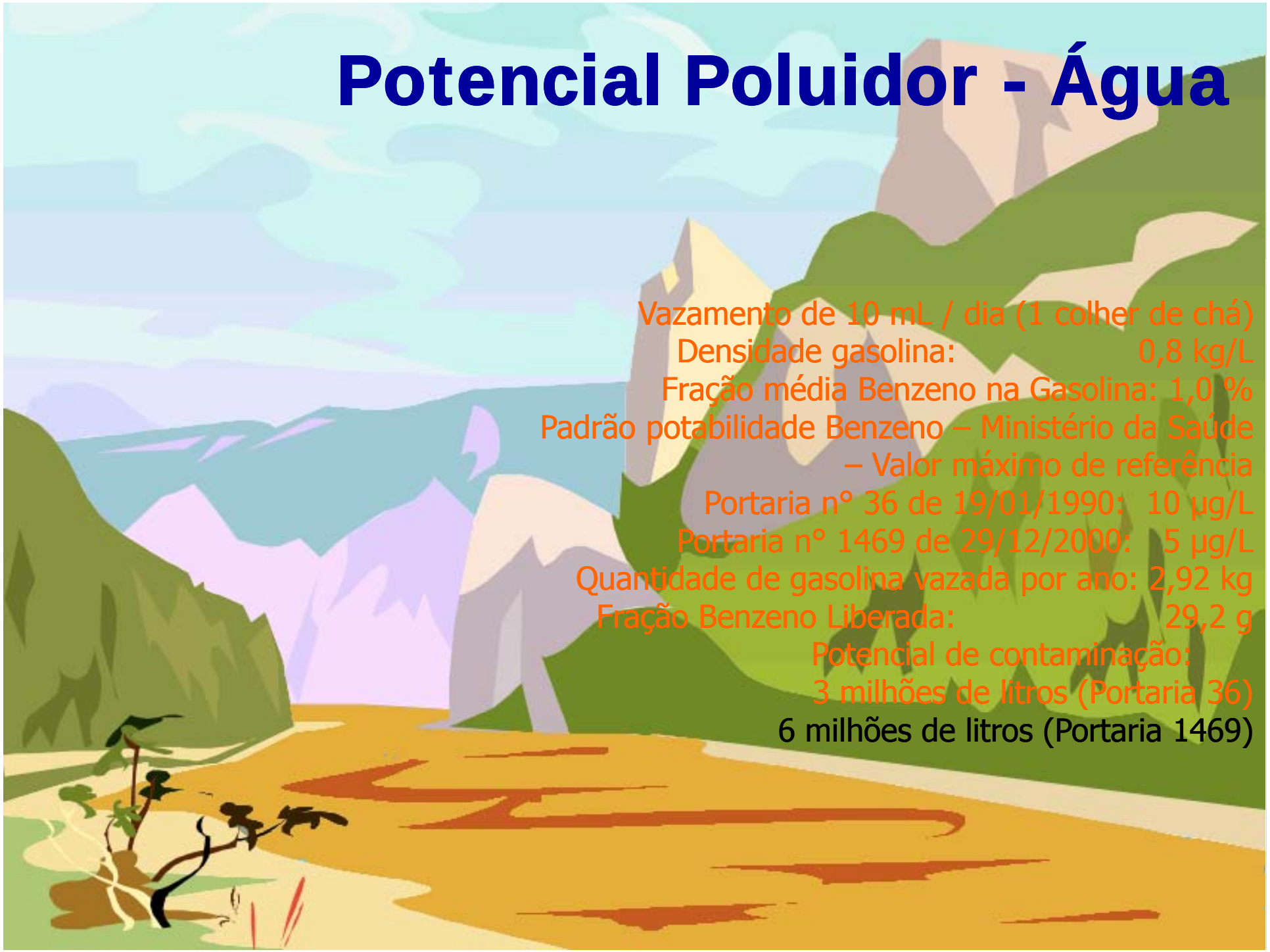
- Mais de 27.000 postos em operação
- Grande parte construída entre 1960-70
  - Sem cuidados para monitoramento e controle
  - Tanques com vida útil esgotada
- Gerenciamento Ambiental
  - Limitado a ações corretivas
  - Programas de prevenção ineficientes
- Presença de Etanol da Gasolina Brasileira (20%)
  - Co-solvência potencializa probabilidade BTEX atingir lençol freático em caso de vazamentos

Potencial Poluidor - Água



Vazamento de 10 mL / dia (1 colher de chá)
Densidade gasolina: 0,8 kg/L
Fração média Benzeno na Gasolina: 1,0 %
Padrão potabilidade Benzeno – Ministério da Saúde – Valor máximo de referência
Portaria n° 36 de 19/01/1990: 10 µg/L
Portaria n° 1469 de 29/12/2000: 5 µg/L
Quantidade de gasolina vazada por ano: 2,92 kg
Fração Benzeno Liberada: 29,2 g
Potencial de contaminação:
3 milhões de litros (Portaria 36)
6 milhões de litros (Portaria 1469)

Potencial Poluidor - Água



Vazamento de 10 mL / dia (1 colher de chá)
Densidade gasolina: 0,8 kg/L
Fração média Benzeno na Gasolina: 1,0 %
Padrão potabilidade Benzeno – Ministério da Saúde – Valor máximo de referência
Portaria n° 36 de 19/01/1990: 10 µg/L
Portaria n° 1469 de 29/12/2000: 5 µg/L
Quantidade de gasolina vazada por ano: 2,92 kg
Fração Benzeno Liberada: 29,2 g
Potencial de contaminação:
3 milhões de litros (Portaria 36)
6 milhões de litros (Portaria 1469)

Potencial Poluidor

- CETESB – Valores de Referência de Qualidade e de Intervenção para o Estado de São Paulo

  – Valor de Referência para BTX na água subterrânea (substância naturalmente ausente) 1 µg/L

- *Evitar impactos* ao meio ambiente e à saúde humana

- *Diminuir custos* de recuperação de passivos ambientais

PREVENÇÃO: MELHOR ALTERNATIVA

- Seleção cuidadosa de novos equipamentos e instalações - *INVESTIMENTOS*
- Instalação adequada de tanques - *FISCALIZAÇÃO DE OBRA*
- Pessoal capacitado - *TREINAMENTO*
- Imediata detecção de vazamentos – *MONITORAMENTO E CONTROLE*
- Pronta ação corretiva - *PLANO DE CONTINGÊNCIA*

A ADEQUAÇÃO AMBIENTAL INICIA PELA ***OBSERVÂNCIA*** *À LEGISLAÇÃO E ÀS NORMAS*

REGULAMENTAÇÕES DA EPA
(Agência de Proteção Ambiental – EUA)

- Objetivo: Reduzir os riscos que vazamentos em tanques subterrâneos de armazenamento representam a saúde pública e ao meio ambiente
- Estratégias Principais:
  - Identificação e reparo de tanques que apresentem defeitos ou vazamentos
  - Redução da incidência de vazamentos futuros – padrões mínimos de desempenho e operacionais
  - Minimização dos riscos – procedimentos padrão de investigação, avaliação e ação corretiva

1. Válvula retentora de vapor
2. Caixa separadora água e óleo
3. Tanque subterrâneo de parede dupla
4. Poço de monitoramento
5. Canaletas
6. Piso de concreto

NORMAS DA ABNT

- **NB 98/96** – Armazenagem e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis
- **NBR 5363/1998** – Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas Tipo de Proteção "d" – Especificação
- **NBR 5418/1995** – Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas
- **NBR 7505-1/2000** – Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 1 Armazenagem em Tanques Estacionários
- **NBR 7505-4/2000** – Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 4 Proteção contra incêndio

NORMAS DA ABNT

- **NBR 13212/97** – Tanques subterrâneos de resina termofixa reforçada com fibra de vidro
- **NBR 13220/97** – Manuseio e instalação de tanques subterrâneos de resina termofixa reforçada com FV
- **NBR 13312/97** – Construção de tanque atmosférico subterrâneo em aço carbono
- **NBR 13781/97** – Instalação de tanque atmosférico subterrâneo (teste de estanqueidade para tanque de parede simples)
- **NBR 13781/2000** – Manuseio e instalação de Tanques subterrâneos de combustíveis – Princípios gerais de segurança para a instalação de TAS
- **NBR 13782/97** – Sistema de proteção externa para tanque AS em aço carbono e suas tubulações
- **NBR 13783/97** – Instalação hidráulica de tanque AS (ensaios de estanqueidade nas tubulações e no conjunto tanque/tubulação)

NORMAS DA ABNT

- **NBR 13784/97** – Detecção de vazamento em postos de serviço
  - Poços de monitoramento – **NBR 15495/2007**;
  - Testes de estanqueidade;
  - Informação imediata às distribuidoras, órgãos competentes, bombeiros, órgão de controle ambiental, prefeitura, etc
- **NBR 13785/97** – Construção de tanque AS em aço carbono de parede dupla metálica ou não metálica

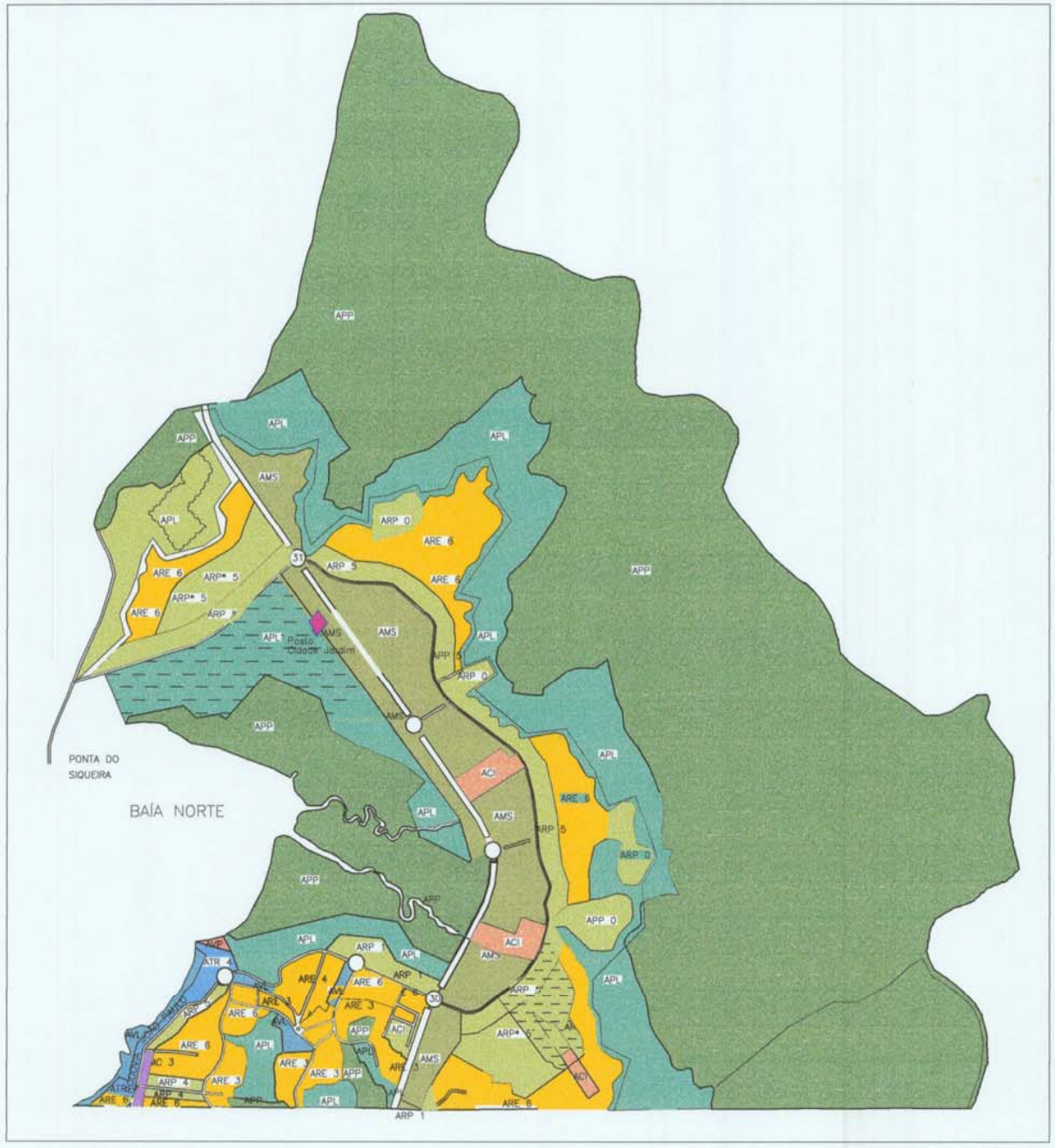
NORMAS DA ABNT

- **NBR 13786/97** – Seleção de equipamentos e sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis em postos de serviço
  - Classificação dos postos de serviço em função da análise do ambiente de entorno
  - Equipamentos e sistemas mínimos necessários

Fatores de Agravamento das Classes dos Postos de Serviço (NBR 13786)

Classe	Fator de agravamento
0	Quando não possuir nenhum fator de agravamento das classes seguintes
1	Rede de drenagem de águas pluviais, rede subterrânea de serviços, fossa em áreas urbanas e edifício multifamiliar com até quatro andares
2	Asilo, creche, edifício multifamiliar com mais de quatro andares, favela em cota igual ou superior à do posto, edifício de escritórios comerciais com quatro ou mais pavimentos, poço de água para consumo doméstico, casa de espetáculos ou templo, escola e hospital
3	Favela em cota inferior à do posto, metrô em cota inferior à do solo, garagem residencial ou comercial, túnel, edificação residencial, comercial ou industrial construídos em cota inferior à do solo, locais de armazenamento e manuseio de explosivos, locais de carga e descarga de líquidos inflamáveis, água do subsolo utilizada para abastecimento público da cidade (independente do perímetro de cem metros) e corpos naturais superficiais de água, bem como seus formadores, destinados ao abastecimento doméstico, a proteção das comunidades aquáticas, a recreação de contato primário, a irrigação e a criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana

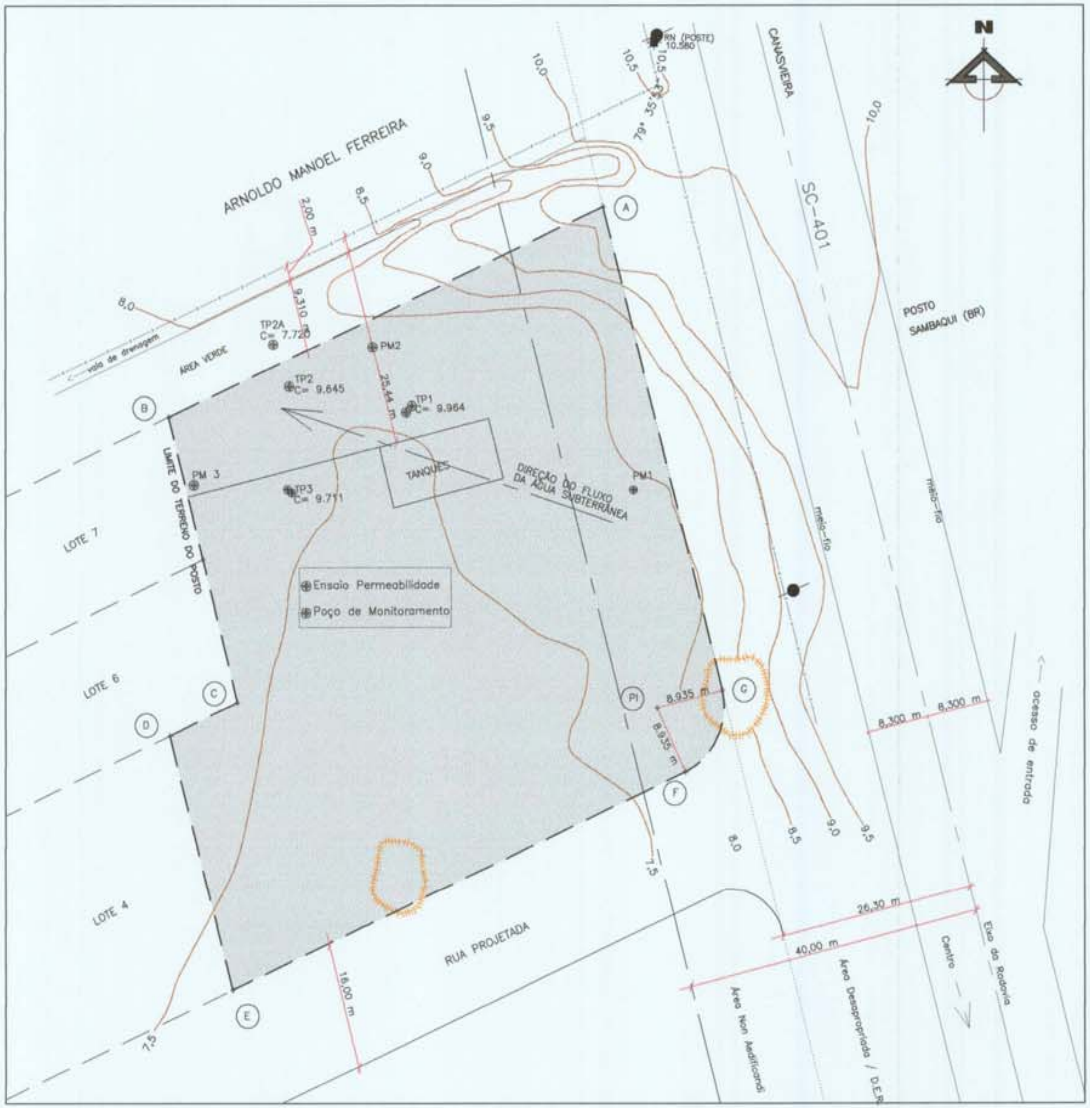
FIGURA 3 - USO DE OCUPAÇÃO DO SOLO - POSTO CIDADE JARDIM



CONVENÇÕES

- ARE – AREA RESIDENCIAL EXCLUSIVA
- ARP – ÁREA RESIDENCIAL PREDOMINANTE
- ARP0– ÁREA RESIDENCIAL PREDOMINANTE 0
- ATR – ÁREA TURISTICO RESIDENCIAL
- AMC – ÁREA MISTA CENTRAL
- AMS– ÁREA MISTA DE SERVIÇOS
- ACI – AREA COMUNITÁRIA / INSTITUCIONAL
- AVL – ÁREA VERDE DE LAZER
- AVP – ÁREA VERDE DE USO PRIVADO
- APP – ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- APL – AREA DE PRESERVAÇÃO COM USO LIMITADO
- POSTO

FIGURA 1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DO POSTO CIDADE JARDIM



CONVENÇÕES

- Curvas de Nível (10,0 / 9,5)
- Poste Celesc
- Vértices (A)
- Limite Non Edificandi
- Extrema Terreno
- Rochas
- Cerca de Arame
- Limite Faixa de Domínio DER
- Ensaio de Permeabilidade
- Poço de Monitoramento

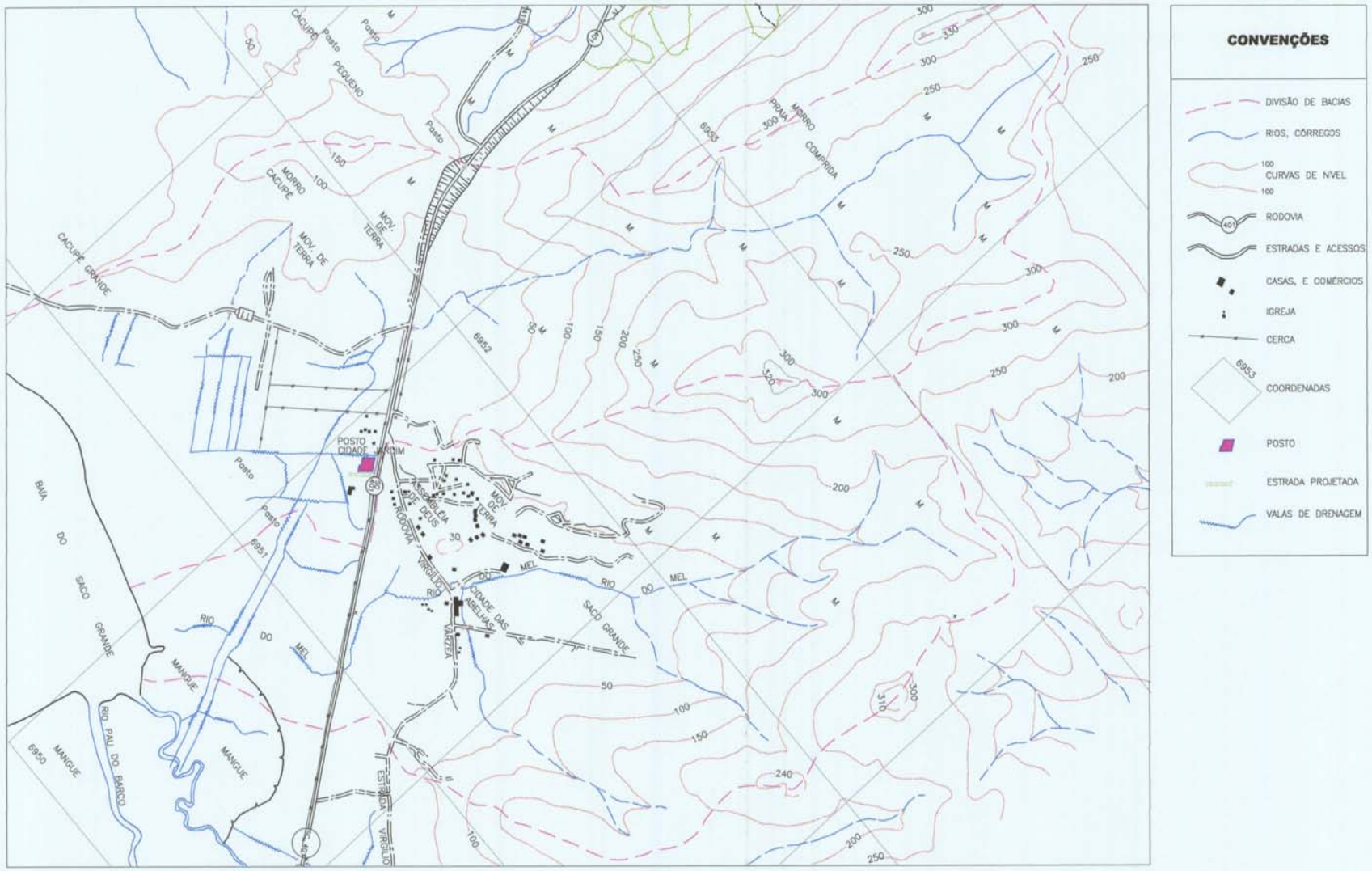
COORDENADAS			RESUMO DO PERÍMETRO		
VERT.	X	Y	ÂNGULO INTERNO	DISTÂNCIA (m)	ÂNGULO AZIMUTAL
A	2935.2819	2091,0000	79° 33'31"	65,000	245° 07'41"
B	2876,3106	2063,6617	100°40'00"	38,000	165° 47'41"
C	2885,6356	2026,8236	259°20'00"	10,000	245° 07'41"
D	2876,5631	2022,6177	100°40'00"	33,930	165° 47'41"
E	2884,8893	1989,7252	79° 20'00"	67,839	65° 07'41"
F	2946,4363	2018,2576	----------	D = 8,935	----------
G	2951,3385	2028,6006	----------	64,432	345° 47'41"
PI	2942,6872	2026,3677	AC=79° 20'00"	R=8,935	----------
TP1	2909,1517	2065,1772			
TP2	2892,7532	2067,7188			
TP2A	2890,5219	2073,0979			
TP3	2893,0563	2053,9626			

Perímetro = 291,383 m

Obs.: Área útil = 3.959,156 m2
Perímetro = 266,366 m

Área Non Aedificandi = 961,964 m2
Perímetro = 168,719 m

FIGURA 2 - BACIAS DE DRENAGEM - POSTO CIDADE JARDIM



NORMAS DA ABNT

- **NBR 13787/97** – Controle de estoque dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC)
- **NBR 13788/97** – Proteção catódica para sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC)
- **NBR 14605/2000** – Posto de Serviço – Sistema de Drenagem Oleosa – Caixa separadora (SÃO) e caixa de areia
- **NBR 14606/2000** – Entrada em Espaço Confinado
- **NBR 14623/2000** – Poço de Monitoramento para Detecção de vazamento – Condições Mínimas
- **NBR 14639/2001** – Posto de Serviço – Instalações Elétricas
- **NBR 14722/2001** – Posto de Serviço – Tubulação não Metálica
- **NBR 14867/2002** – Posto de Serviço – Tubos Metálicos Flexíveis
- **NBR 13784/2007** – Postos de monitoramento em aquíferos granulares – ERRATA da NBR 14

SELEÇÃO E INSTALAÇÃO DE TAS

- **NBR 13786: Seleção de TAS**
  - Postos classe 0, 1 ou 2: tanques podem ser de parede simples construídos conforme NBR 13212 e/ou NBR 13312
  - Postos classe 3: tanques subterrâneos de parede dupla fabricados segundo NBR 13212 e/ou NBR 13785
  - Tanques de Estrutura Metálica: proteção contra corrosão: revestimentos, proteção catódica ou ambos.
    - Revestimento = película não metálica resistente a corrosão do solo e aos produtos armazenados, aderida firmemente à estrutura externa do tanque
    - Proteção Catódica = suprimento de corrente contínua com intensidade suficiente para eliminar as pilhas de corrosão
- **NBR 13781: Instalação dos TAS**
  - Inspeção dos tanques antes da instalação: atestar não possuir danos estruturais ou no revestimento
  - Teste de estanqueidade nos tanques de parede simples
  - Pressão negativa no interstício dos tanques de parede dupla

DISPOSITIVOS DE CONTENÇÃO E PREVENÇÃO

- **NBR 13786**
  - **Dispositivos segundo classificação do posto e do seu entorno**

Classe	Dispositivo de segurança
0	Câmara de acesso à boca de visita, descarga selada e câmara de contenção da descarga selada
1	Todos os dispositivos da classe 0
2	Todos os dispositivos da classe 0 e ainda válvula de proteção contra transbordamento ou válvula de retenção de esfera flutuante ou alarme de transbordamento
3	Todos os dispositivos da classe 2 e ainda monitoramento do interstício

SASC - ESQUEMA

1. Tanque de armazenamento subterrâneo de combustíveis
2. Câmara de contenção de descarga selada
3. Câmara de acesso à boca de visita
4. Tubulação subterrânea de transporte de combustível
5. Tubulação subterrânea de transporte de vapores
6. Linha de respiro
7. Unidade abastecedora
8. Câmara de contenção sob a unidade abastecedora

Câmaras de acesso a boca de visita

Câmara de Descarga Selada Válvula de Proteção contra Transbordamentos

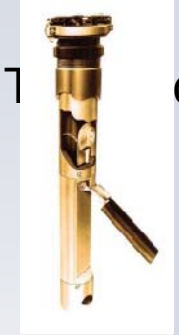
Válvula de retenção de esfera flutuante evitar combustível na linha de respiro

Tubo de Descarga

Sump da Descarga Selada

Boca de Visita com flange reversa. Contém as conexões de sucção de nível

T de monitoramento Interstiicial.

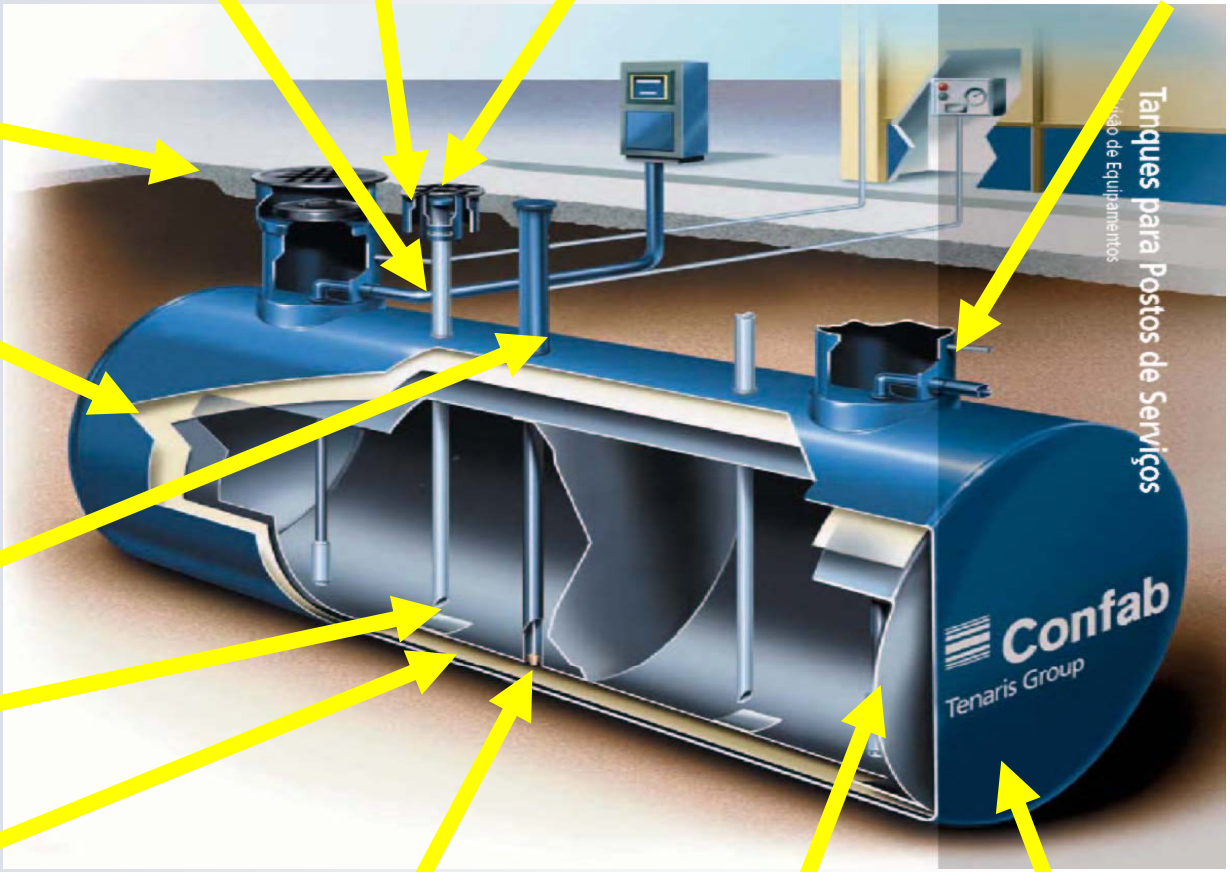


Dispositivo Anti-Transborda mento

Tubulação de entrada do sensor do Interstício

Chapa de Desgaste

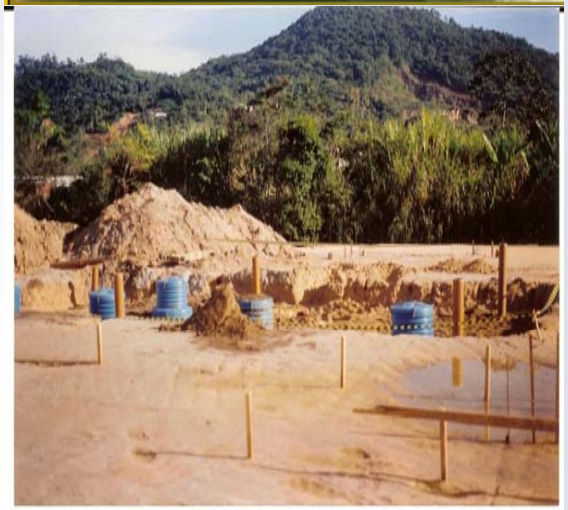
Material Separador, localizado no espaço intersticial



Sensor de Interstício

Tanque Primário em aço carbono

Tanque secundário em FV



INSTALAÇÃO DE TANQUES

- NBR 13783
  - Inspeção de pré-instalação - Estanqueidade
  - Distância de escavação
  - Profundidades de escavação
  - Escavação
  - Colocação do tanque na cava
  - Lastro
  - Aterro e compactação
  - Ancoragem

Tubulações

Tubulações Metálicas Flexíveis

Tubulação Não Metálica

- NBR 13786
  - Postos classe 0, 1 e 2 – permite tubulações de parede simples com proteção contra corrosão, compatível com a utilizada no tanque
  - Postos classe 3 – tubulações com parede dupla pressurizada
  - Sucção, descarga à distância e parte enterrada das tubulações de respiro: não metálicas, permeabiliade ≤ 2,0 g/m².dia
  - Tubulações sob pressão positiva: flexíveis, encamisadas e não metálicas
- NBR 13783: Instalação e Estanqueidade

Linhas de Respiro

- NBR 13783
  - Escoar gases formados no interior do tanque no momento do carregamento
  - Uma linha por tanque
  - Altura mínima 3,70 m
- Recuperação de gases: Válvula condensadora de vapores

Esquema de válvula condensadora de vapores

UNIDADES DE ABASTECIMENTO

Válvula de retenção

Câmara de contenção de vazamentos para bomba

Válvula de segurança contra abalroamento

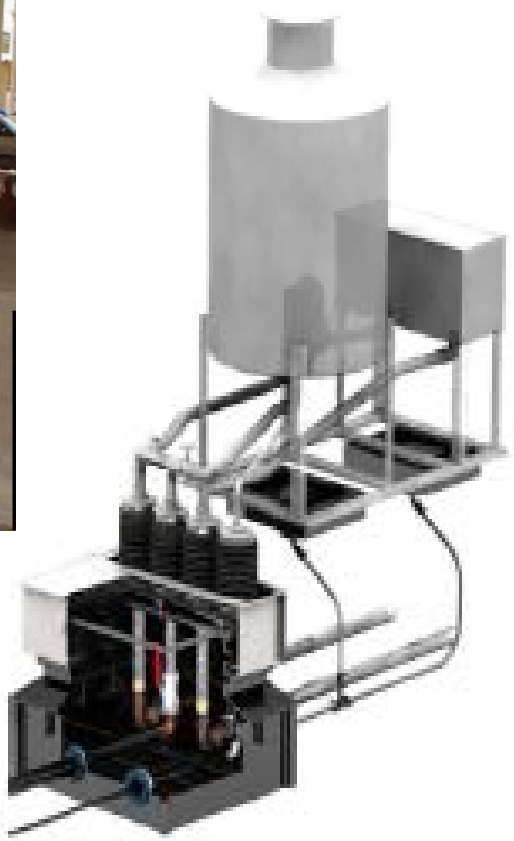
- **NBR 13783** – equipamentos destinados ao abastecimento de veículos, indicando o volume, o preço unitário e o valor a pagar
- **NBR 13786**
  - Válvula de retenção junto à sucção das bombas (Check Valve)
  - Postos Classe 3 – câmaras de contenção de Vazamentos (sump da bomba)
- Válvula de segurança contra colisões (Safety valve)

FILTRO PRENSA

- Para filtragem de óleo diesel antes do abastecimento para eliminar água e impurezas
- INMETRO n° 103 – regulamenta a instalação da eletrobóia
- Troca do filtro a cada 30000L ou com manômetro indicando 30 lb - **resíduo**
- Drenagem dos líquidos decantados e da unidade condensada no fundo do reservatório - **resíduo**
- Sump de filtro – câmaras de contenção de **vazamento** para filtro prensa

Filtro Prensa com reservatório de diesel cilíndrico horizontal

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial



- Portaria n° 103/1998
  - Adequação dos filtros prensa para óleo diesel aos requisitos de segurança em atmosfera explosivas, comprovada através de ensaios em laboratórios credenciados.
  - Filtros em uso, cujas eletrobóias tenham sido substituídas para atendimento a Portaria: recebam identificação específica

DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

- NBR 13786: Sistema ou práticas de detecção de vazamentos – todas as classes
  - Controle de Estoques - Diário
    - Manual: vazamentos > 4 L/h, NBR 13784: acompanhamento por outro método ou testes de estanquendade periódicos
    - Automático – NBR 13784: precisão mínima para vazamentos de 1 L/h com 5% de erro - compensação do coeficiente térmico de expansão do combustível
  - Instalação de poços de monitoramento de água subterrânea e vapores
  - Testes de estanqueidade

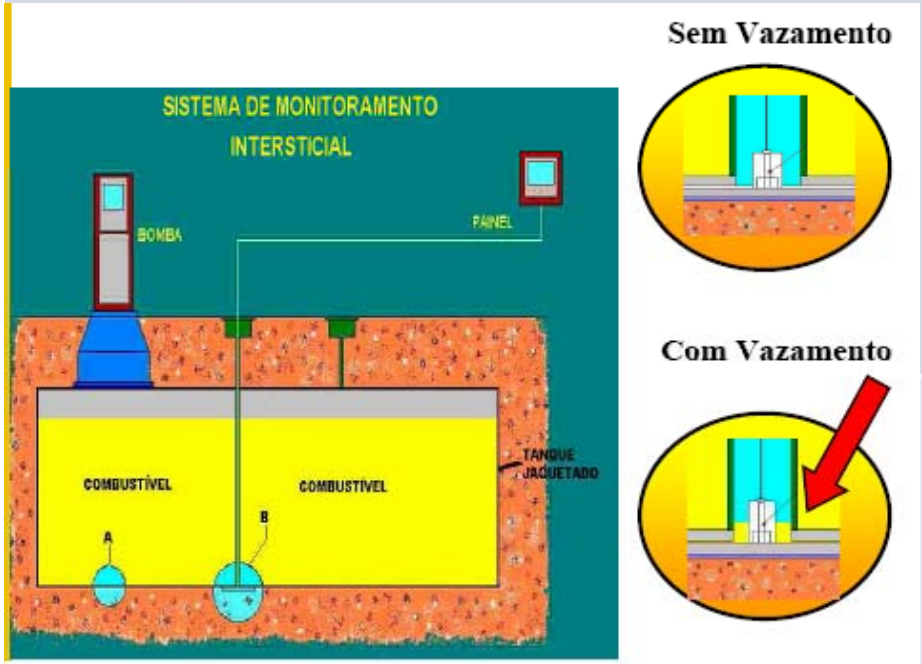
DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

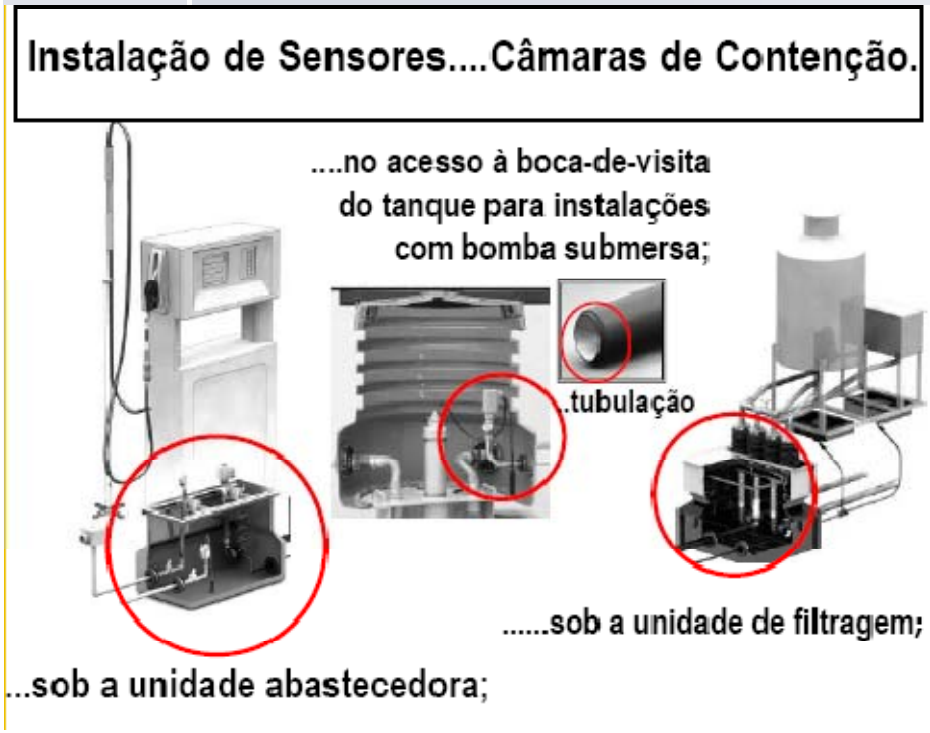
- **NBR 13784: Testes de Estanqueidade**
  - Tanques
    - Ensaios Volumétricos ou não volumétricos
    - Tanque pode estar vazio, parcial ou completamente cheio
    - Avaliar a estanqueidade tanto abaixo do nível do combustível quanto acima dele
    - Capaz de detectar vazamentos de 0,5 L/h com erro máximo de 5%
- **CONAMA 273/2000**
  - Tanques de parede simples: anualmente
  - Tanques de parede dupla: a cada 5 anos
- **Decreto 971/95 PM Curitiba**
  - Testes de Estanqueidade em tanques em resina termofixa reforçada em FV, paredes duplas ou simples
    - 1° - após dez anos de instalação
    - Após 10 anos: 3 em 3 anos
  - Demais tipos de tanques e tubulações (anterior a 95)
    - Cada 3 anos

DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

- **NBR 13784**: Testes de Estanqueidade
  - Tubulações
    - Líquido introduzido até ocupar todo o volume interno da tubulação – evitar bolsões de ar
    - Aumentar pressão gradativamente até 103 kPa (15 psi).
    - Após sua estabilização, monitorar pressão por período mínimo de 30 minutos
    - Tubulações pressurizadas: valor a ser atingido = 1,5 a pressão de trabalho

DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

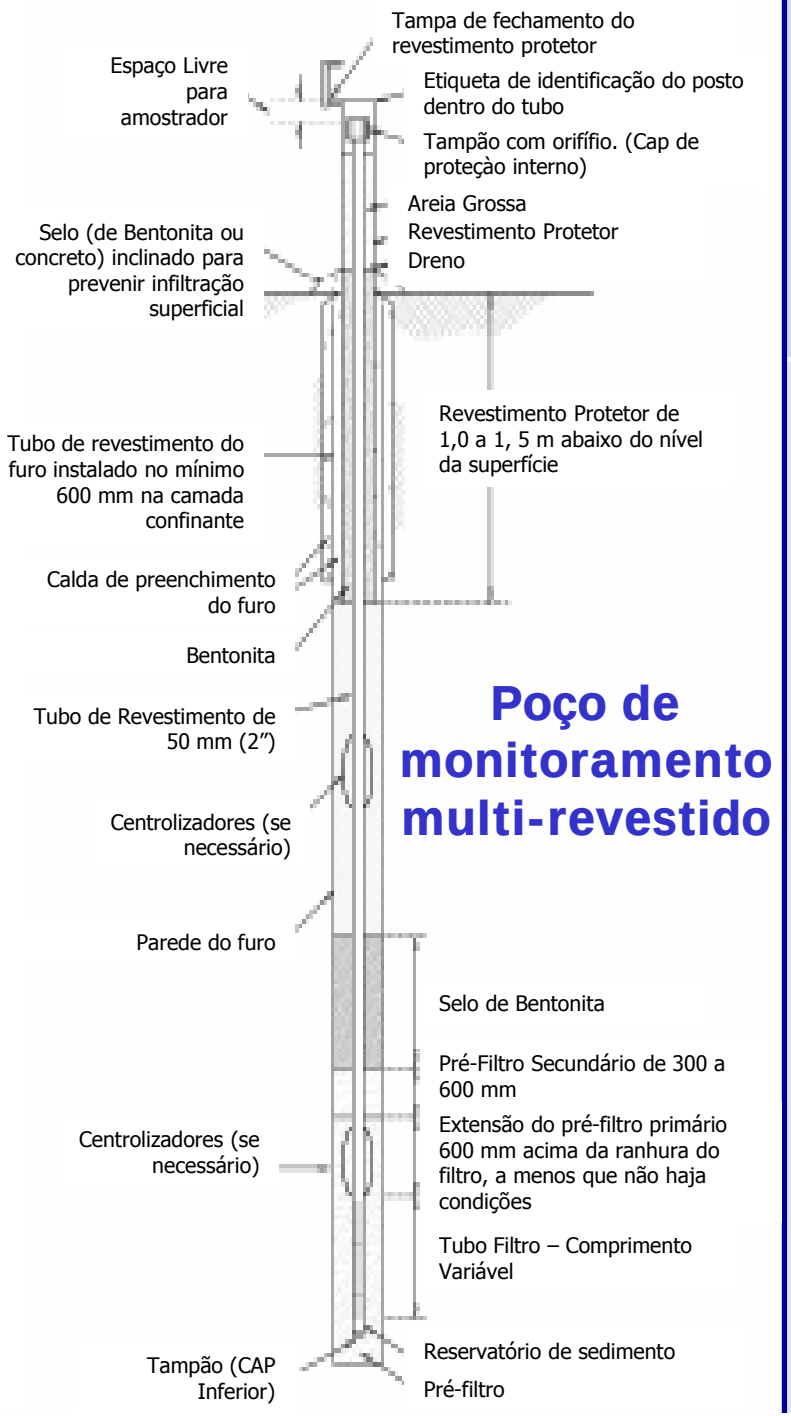




- **NBR 13784 / NBR 13787**:
  - Métodos de controle de estoque: monitoramento conjunto de eventual volume de água no interior do tanque
  - Instalação de Painel Monitor conectado a sensores instalados em pontos de risco

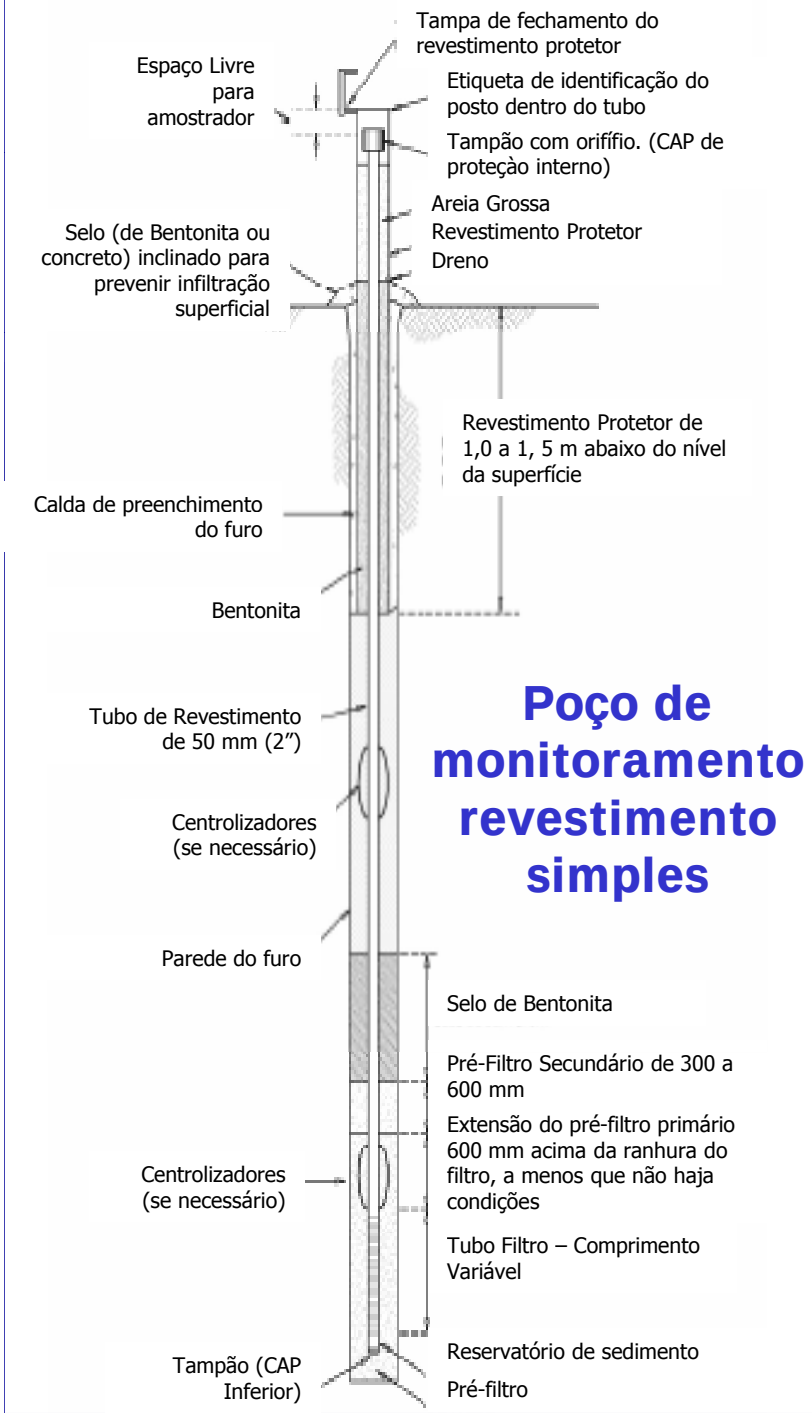
DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

- **NBR 13784**: Métodos de controle de estoque: monitoramento conjunto de eventual volume de água no interior do tanque
  - Manual: Régua de medição utilizada em conjunto com tabela específica do tanque, para conversão do nível de combustível em volume
  - Automático: painel monitor conectado a dispositivos instalados no interior de cada compartimento do tanque – converte automaticamente altura do nível em volume disponível



DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

- NBR 13784: Poços de monitoramento:
  - Verificação da existência de combustível em fase livre na superfície da água subterrânea
  - Profundidade do NA Lençol Freático até 8 metros
  - Jusante dos tanques e no sentido do escoamento da água subterrânea



Poço de monitoramento revestimento simples

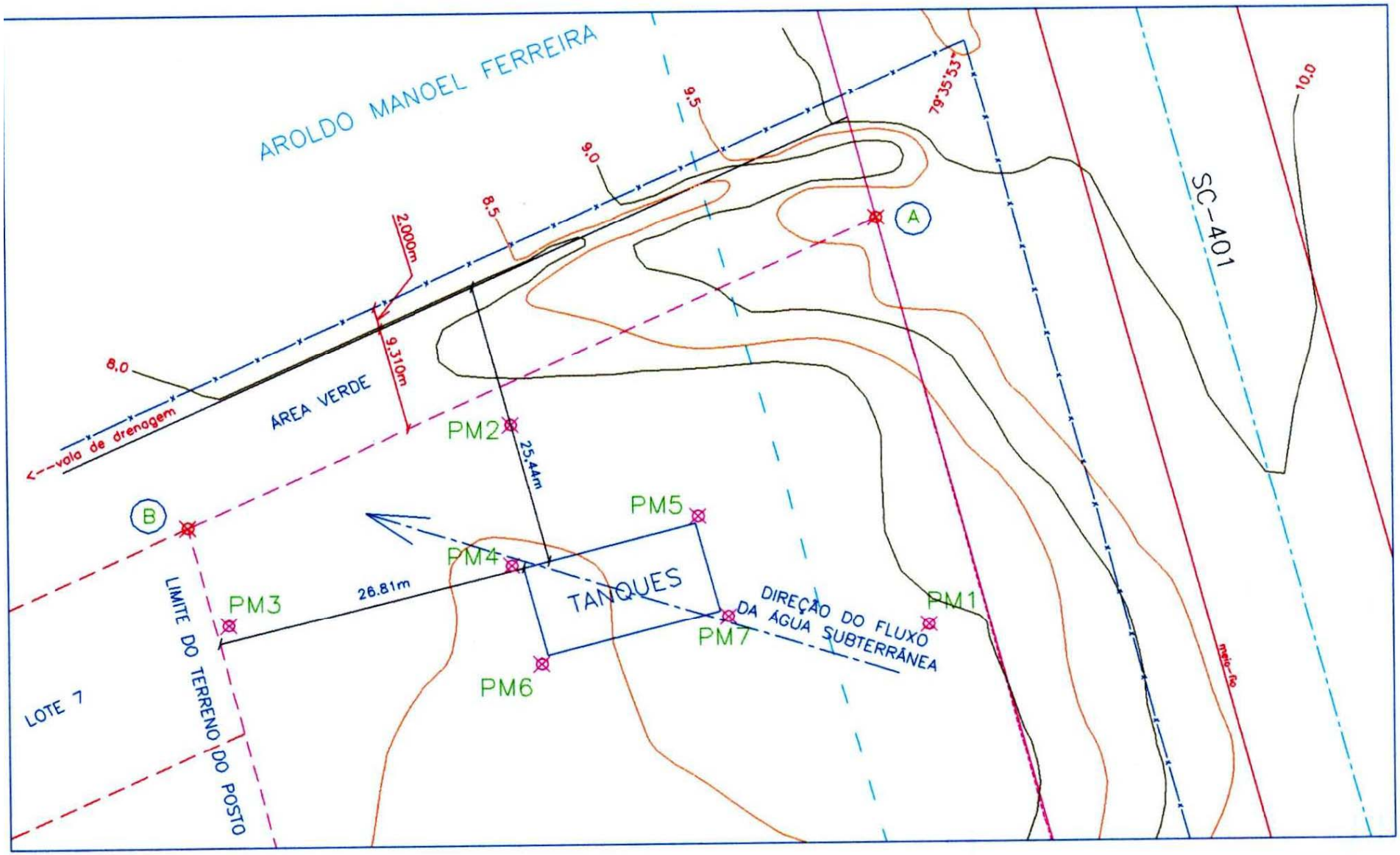
DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

- NBR 13784: Poços de monitoramento:
  - Verificação da existência de combustível em fase livre na superfície da água subterrânea
  - Profundidade do NA Lençol Freático até 8 metros
  - Jusante dos tanques e no sentido do escoamento da água subterrânea

POÇOS DE MONITORAMENTO L.F

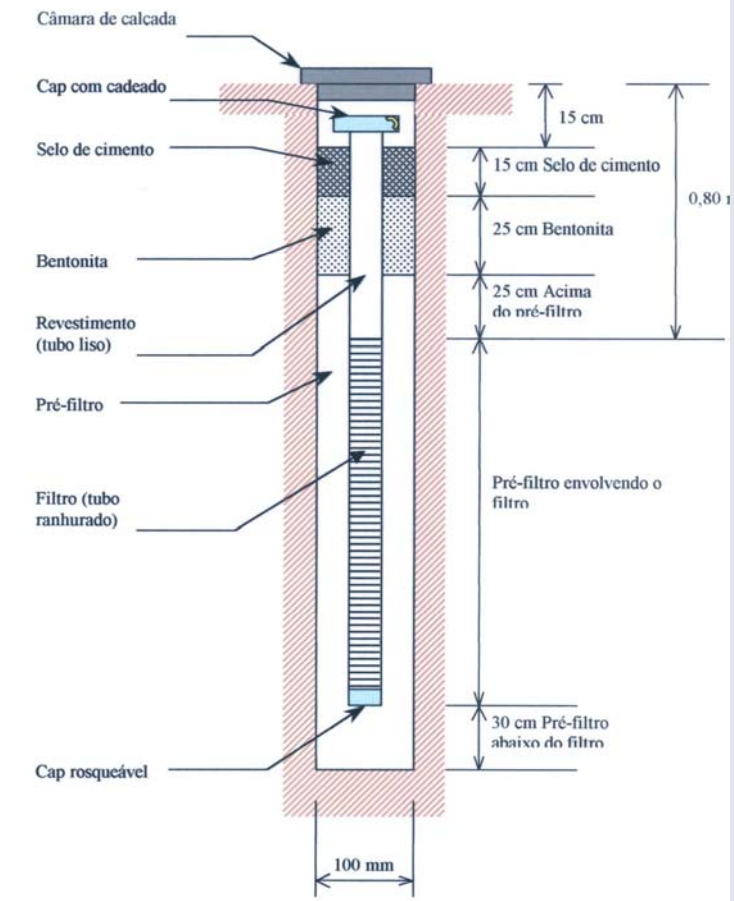
- NBR 13895 – Rede de monitoramento
  - 1 ou + poços à montante da estação a ser monitorada
  - 3 poços de jusante, não alinhados
  - Monitoramento manual em intervalos periódicos ou continuamente através da instalação de sensores
- NBR 14623 – Quantidade de poços
  - Nenhum tanque fique mais de 6,5 m de qualquer poço
  - Distância mínima de 4 metros entre tanques e poços exceto locais com limitação de terreno
- Decreto Municipal 971/95 – Curitiba e CONAMA
  - Poço de monitoramento a montante dos tanques, seguindo a direção do fluxo do lençol freático
  - Análise semestral das águas coletadas – teor de hidrocarboneto e de álcool

FIGURA 11. PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO



POÇOS DE MONITORAMENTO VAPOR

FIGURA 2 - POÇO DE MONITORAMENTO DE VAPOR



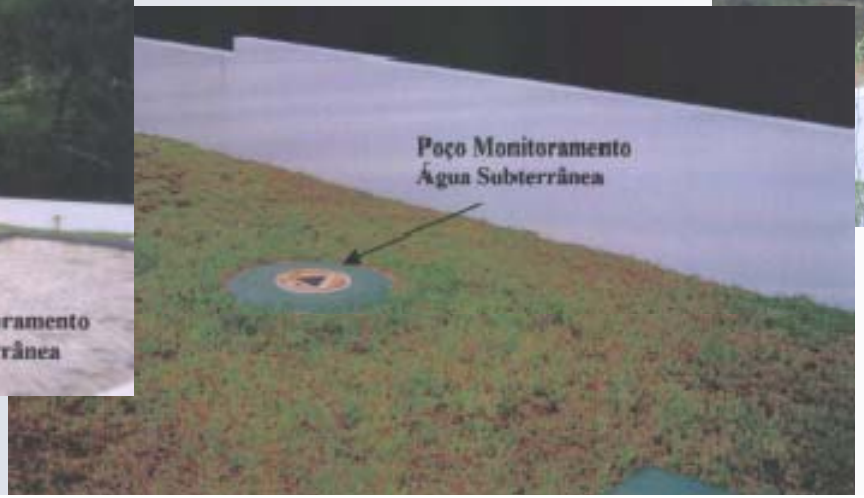
- NBR 14623
  - Um poço de monitoramento de vapor por cava: dois tanques na mesma cava = um poço de vapor
  - Poço já operando: um poço de vapor por tanque
- NBR 13784
  - Amostragem dos vapores existentes no interior do poço por sistema passivo ou por aspiração permanente ou temporária

Poço Monitoramento
Água Subterrânea

Poços de Monitoramento do Solo

Gasolina
Premium
Diesel
Gasolina
Comum
Álcool
Aditivado
Monitoramento
Intersticial
Gasolina
Aditivada
Poço
Monitoramento
Água Subterrânea

Poço Monitoramento
Água Subterrânea


Poço Monitoramento
Água Subterrânea

COLETA E TRATAMENTO DE ÁGUAS DE DRENAGEM

- NBR 13786 / NBR 14605
  - Todos os postos de todas as classes, exceto classe 0:
    - contenção na projeção da cobertura das bombas
    - Caixa separadora de água e óleo (S A O)
    - Canaletas impermeáveis direcionadas para a S A O
    - Canaletas da área de abastecimento do posto construídas internamente à projeção da cobertura

EFLUENTES OLEOSOS

- CONAMA 273 / CONAMA 357 / NBR 13786 / NBR 14605
  - S A O - Apenas para separar os produtos imiscíveis na água
  - Dimensionada para receber o efluente de todas as áreas de contribuição, exceto águas servidas e pluviais
  - Sistema de gradeamento: separar sólidos grosseiros
  - Conveniente prever separação óleo/água/sólidos pesados
  - Caixa de areia a montante se necessário
  - Área de lavagem – conjunto independente de caixa de areia e caixa separadora S AO
  - Efluente após S A O lançado diretamente na rede coletora de esgoto
  - S A O
    - Enterrada ou apoiada no solo
    - Possuir tampa que resista o peso de pedestres (áreas ajardinadas e protegidas) ou de automóveis e caminhões (sob a área de abastecimento;
    - Fácil acesso para manutenção e operação
  - Limpeza periódica e destino adequado de areia e lodo contaminados com óleo
- Decreto 971 PM Curitiba – análises semestrais do efluente da S AO – teores de óleos, graxas e sólidos sedimentáveis

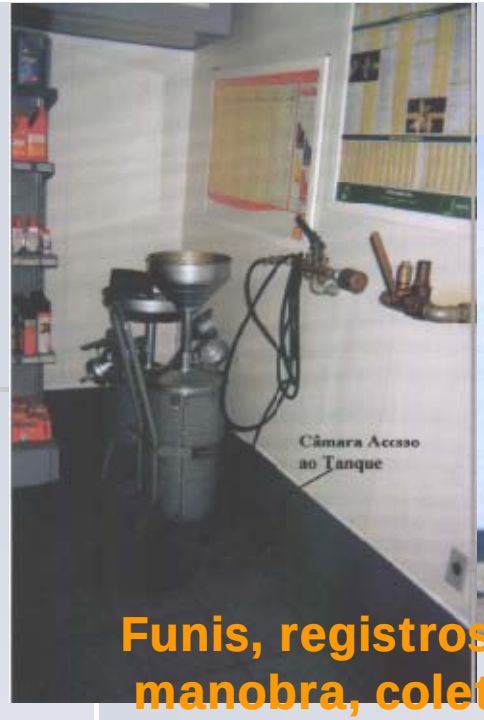
GERAÇÃO DE RESÍDUOS

NBR10.004 NBR 750 CONAMA 313/2000

Classificação e Gestão de Resíduos

- Pista e área de abastecimento
  - Efluentes Oleosos
  - Estopas, Papéis e Embalagens Contaminados
- Troca de óleo
  - Óleo Usado
  - Estopas, Papeis e Embalagens Contaminados
  - Filtros de Óleo
  - Efluentes Oleosos (lavagens de piso)
- Lava Car
  - Efluentes Oleosos
  - Sólidos Contaminados (Areia)
- Instalações e Conveniência
  - Efluente Doméstico
  - Papeis e embalagens (plásticos, alumínio, papel, orgânico)

Lubrificação e Serviço



Aspiração de pó

Funis, registros de manobra, coleta e câmara acesso tanque subterrâneo de óleo queimado

Drenagem de água de lavagem e limpeza de pista

Depósitos de Água lima e suja para limpeza dos radiadores, recipiente para latas vazias

Coleta Seletiva de Resíduos

Resolução SMMA-001/96 PM de Curitiba/PR

- Prevenção de vazamentos: Livro de Movimentação de Combustíveis (LMC) associado ao monitoramento do freático
- Poços de monitoramento de vapor
- Sistema de monitoramento:
  - Determinação do sentido de fluxo de escoamento
  - Localização, construção e limpeza dos poços de monitoramento
  - Relatório conclusivo
- Discussão: Pequenos vazamentos em locais com freático profundo (> 5m) o solo é contaminado sem que a água venha a ser atingida no curto prazo.

RESOLUÇÕES CONAMA
Nºs 273/2000, 276/2001 e 319/2002

CONSIDERAÇÕES

- Riscos de contaminação de corpos d'água subterrâneo e superficiais, do solo e do ar
- Riscos de incêndio e explosões decorrentes de vazamentos, principalmente nos estabelecimentos localizados em áreas densamente povoadas
- Vazamentos
  - Manutenção inadequada ou insuficiente,
  - Obsolescência do sistema e equipamentos
  - Falta de treinamento de pessoal
- Ausência e/ou uso inadequado de sistemas confiáveis de detecção de vazamento
- Insuficiência e ineficácia de capacidade de resposta a incidentes – dificuldade de implementar ações necessárias

RESOLUÇÕES CONAMA
Nºs 273/2000, 276/2001 e 319/2002

- Regulamentam as atividades de postos revendedores de derivados de petróleo e de outros combustíveis para fins automotivos
- Licenciamento prévio ambiental para localização, construção, instalação, ampliação e operação de postos revendedores e/ou de abastecimento, sistemas retalhistas e postos flutuantes
- Equipamentos e sistemas de armazenamento e distribuição de combustíveis
  - Submetidos a testes e ensaios;
  - Avaliação da conformidade de montagem e instalações

FISCALIZAÇÃO DE SISTEMAS E EQUIPAMENTOS

- Atmosferas Explosivas – Portaria INMETRO 176/2000
- Calibração e Selagem – Portaria INMETRO 23/1985
- Densímetros – Portaria INMETRO 201/2000
- Uso do equipamento em posto – Portaria ANP 116/2000 – Art 3°
- Identificação do combustível na bomba – Portaria ANP 116/2000 – Art 10° IV
- Origem do combustível na bomba – Portaria ANP 116/2000 – Art 11° Par 3

RESOLUÇÕES CONAMA
Nºs 273/2000, 276/2001 e 319/2002

- Será exigido pelo órgão ambiental:
  - Licença Prévia (LP) – planejamento
  - Licença de Instalação (LI) – com especificações dos planos, programas e projetos aprovados e medidas de controle ambiental – Análise de Risco
  - Licença de Operação (LO)
- Postos Revendedores (PR), Postos de Abastecimento (PA), Instalações de Sistemas Retalhistas (ISR) e Postos Flutuantes já em operação – Informações Mínimas do Anexo A e pesquisa de PASSIVOS AMBIENTAIS.
- Prazo inicial (273/2000): 6 meses. Prorrogação: 90 dias (276/2001)

RESOLUÇÕES CONAMA
Nºs 273/2000, 276/2001 e 319/2002

- Acidentes, derramamentos e passivos ambientais: proprietários e fornecedores de combustíveis responderão solidariamente pela adoção de medidas para controle da situação emergencial e saneamento das áreas impactadas
- Treinamento do quadro funcional: responsabilidade dos proprietário dos estabelecimentos

INSTALAÇÃO DE POSTOS DE GASOLINA

- PREFEITURAS
  - Alvará de Construção – Lei de uso e ocupação do solo urbano
  - Alvará de instalação
  - Licença ambiental municipal
  - Corpo de Bombeiros
  - Secretarias do Meio Ambiente e/ou Infra-estrutura Urbana
- ÓRGÃOS AMBIENTAIS ESTADUAIS
  - LAO – Licença Ambiental de Operação
    - Dados do empreendimento (razão social, endereço, etc)
    - Volumes de produtos inflamáveis armazenados
    - Tipo e dispositivos de segurança (inundação, vazamento e incêndio)
    - Tratamento de esgoto sanitário
    - Sistema separador água e óleo

PARANÁ – IAP: IN - DIRAM 105.008 – 2001 Rev. 2004

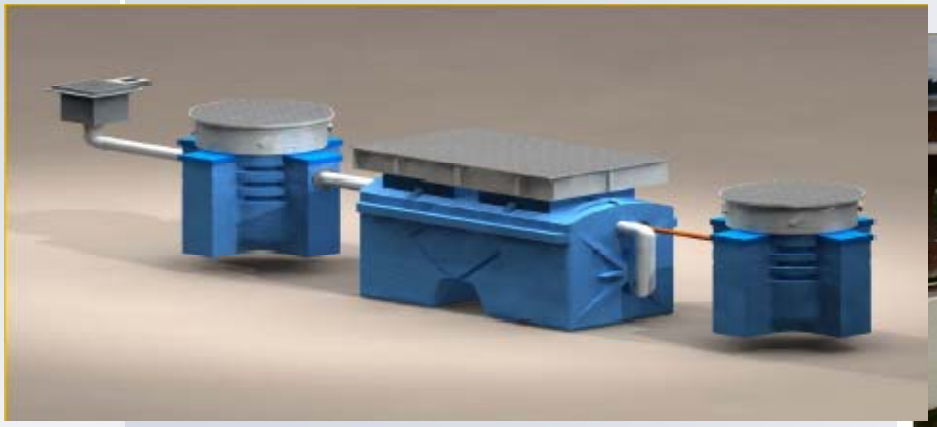
- Critérios, procedimentos, trâmite administrativo, níveis de competência e premissas para o Licenciamento Ambiental de Postos e/ou Sistema Retalhistas de Combustíveis
- Empreendimentos Novos
  - Licença Prévia
  - Licença Instalação – Estudos Hidrogeológicos e Potencial de corrosão do solo
  - Licença Operação – Plano de Gerenciamento de Riscos
- Regularização de Empreendimentos já Instalados
  - Licença Operação – Estudos de Identificação de Passivos Ambientais e Plano de Gerenciamento de Riscos
- Renovação da Licença de Operação
    - Relatório de Automonitoramento dos efluentes líquidos após tratamento e do lençol feático
    - Relatório de comprovação da destinação final dos resíduos sólidos gerados
    - Certificado ou Laudo de Estanqueidade
- Desativação – Plano de encerramento de atividades

MINAS GERAIS – COPAM N° 108, 24/05/2007

- Altera Copam 50/01, que estabelece procedimentos para o licenciamento de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes
- Postos revendedores, postos ou pontos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas, postos flutuantes de combustíveis de aviação:
  - Potencial Poluidor / Degradador:
    - Ar: P
    - Água: G
    - Solo: M
    - Geral:M
  - Plano de Encerramento de Atividades
    - Investigação de Passivo Ambiental e Avaliação de Risco

Gestão de Resíduos e Efluentes

Se enquadrado nos padrões para recebimento – rede coletora de esgotos municipal

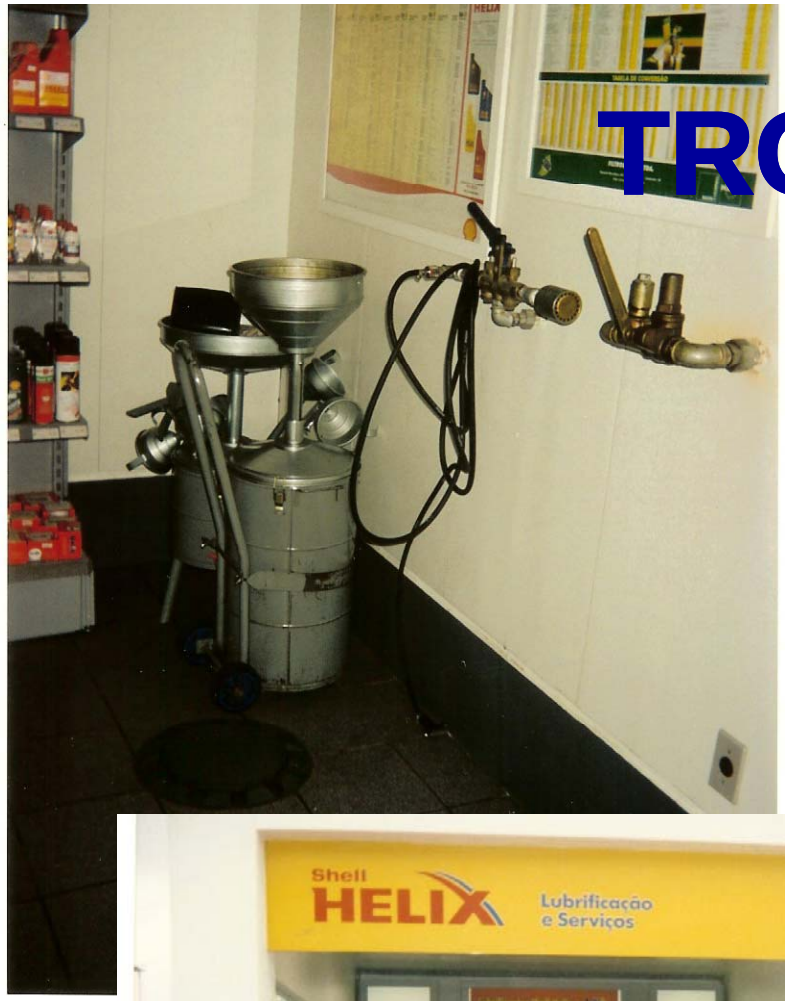


Sistema de tratamento de esgotos pré-fabricados

Fossa Séptica – Filtro Anaeróbio - Sumidouro

Fossa séptica seguida de Filtro Anaeróbio e Infiltração

TROCA DE FLUIDOS - RESÍDUOS



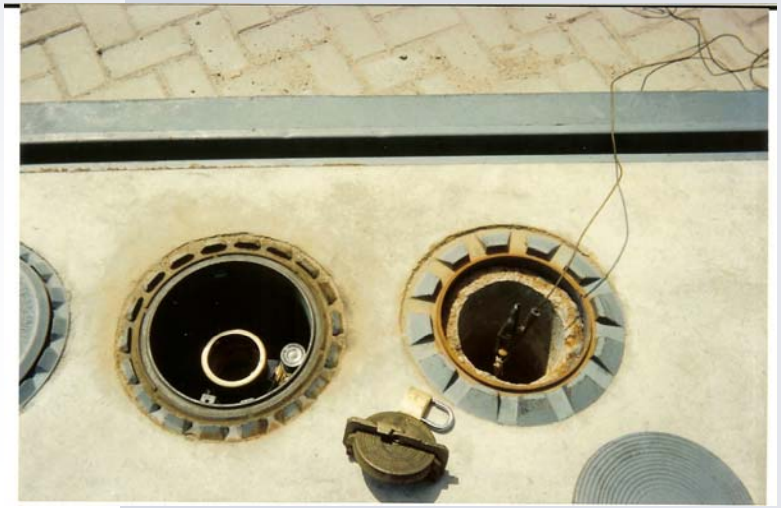
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

- CEDAC – Comissão de Estudo de Distribuição e Armazenamento de Combustíveis da ABNT
- PN-031: Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis – Operação e Manutenção de Posto Revendedor Veicular
  - Procedimentos mínimos para operação segura e ambientalmente adequada
  - Capacitação da equipe de operação
- Procedimentos Críticos:
  - **Operação de descarga**
  - **Abastecimento**

Operação de Descarga

Caminhão corretamente estacionado, área isolada por cones de sinalização, placa de perigo – não fume, extintor de incêndio.

Verificação do nível de seta por profissional capacitado; detalhe da tubulação de respiro.



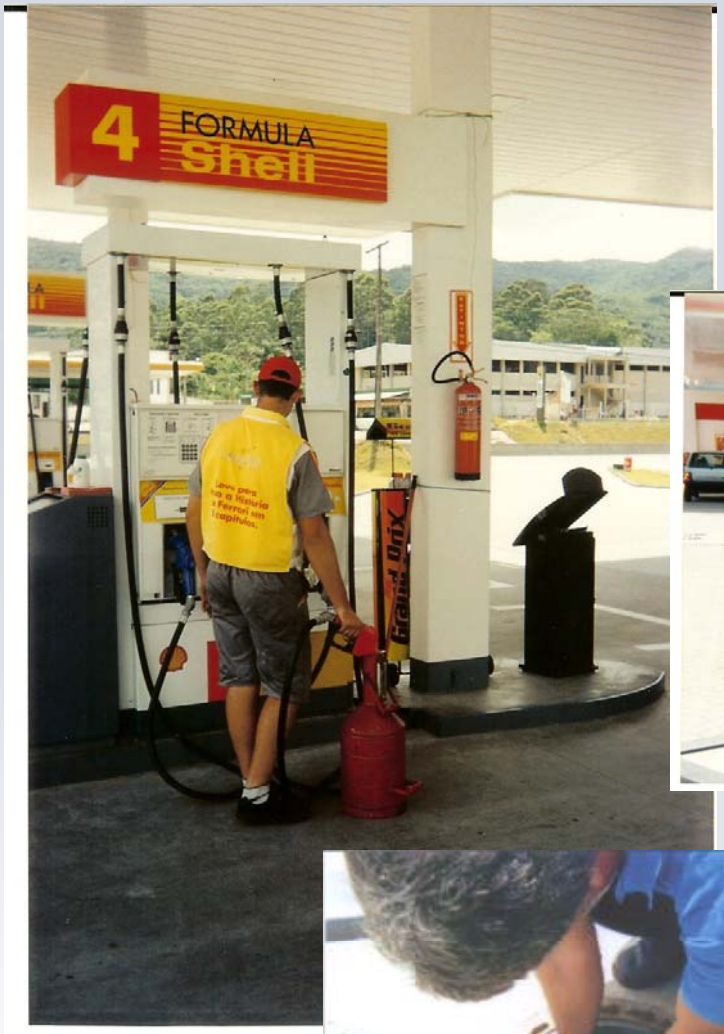
Aterramento do caminhão evitando o risco de faíscas devido a eletricidade estática e o spill container (Câmara de Calçada) aberto para iniciar a descarga.

Operação de Descarga

Câmara de contenção de descarga e de acesso ao tanque, devidamente selada com válvula anti-transbordamento, fechadas a chave

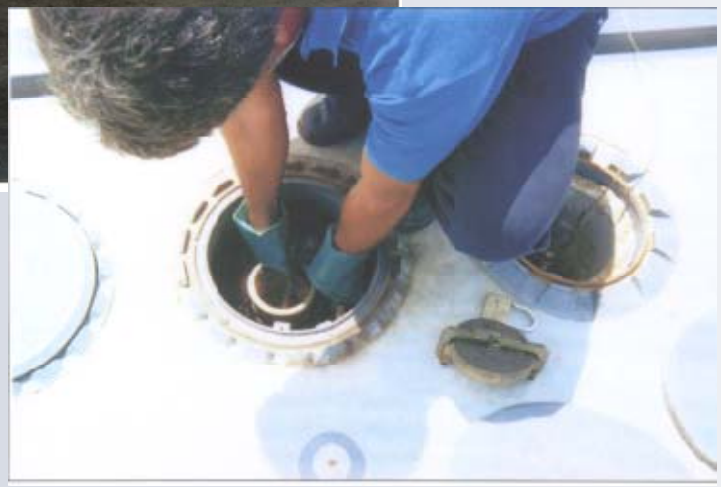
Operação de descarga

Câmaras de calçada e acesso para descarga nos tanques. Os combustíveis são identificados por cores que são checadas com as cores de indentificação dos tanques do caminhão



Operação de calibragem das bombas após descarga de combustível na unidade de reservação correspondente

Retorno do combustível retirado para calibragem da unidade abastecedora ao tanque de reservação correspondente



Esgotamento do spill container (câmara de calçada) mediante o bombeamento manual do combustível ali retido para o interior do tanque de reservação

OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO

AUTOMÓVEIS

- Abastecer sempre com o motor desligado;
- Não permitir fumar ou falar no celular na pista;
- Confirmar com o motorista o combustível utilizado no veículo;
- Não derramar produto, evitar seu contato com a pele e limpar com água no caso de derramar produto no carro;
- Colocar a mangueira no suporte, sem obstruir a pista, não desligando a bomba com o bico de abastecimento.

OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO

MOTOCICLETAS, TRICICLOS OU SIMILARES

- Abastecer sem pessoas sentadas no veículo;
- Abastecer cuidadosamente e com vazão lenta da unidade de abastecedora, diretamente no tanque do veículo, sem o auxílio de funil ou outro recipiente;
- Manter o contato entre o bico e o recipiente durante o abastecimento.

Estacionar corretamente

Abastecer com a mangueira esticada

ABASTECIMENTO GNV

Tampas do motor e porta-malas abertas

Motorista e/ou passageiro fora do veículo

POSTO ECOLÓGICO - CETESB

1. Licença de Operação em conformidade com o Órgão Ambiental Estadual
2. Cadastro no IBAMA
3. Poços de monitoramento de qualidade de água ou solo
4. Laudo de análise BTEX, PAH e TPH dentro do prazo legal de conformidade
5. Armazenamento adequado de óleo usado
6. Testes de Estanqueidade dentro do prazo legal de conformidade e respectiva ART
7. Canaletas ao redor da ilha de abasteciemento
8. Caixa separadora de água e óleo
9. Comprovação, por meio de Nota Fiscal, do recolhimento:
    1. Óleo Usado
    2. Areia proveniente da caixa separadora de óleo e água
    3. Resíduos oleosos da caixa separadora de óleo e água
10. Programa de gerenciamento de resíduos sólidos
11. Sistema de esgoto sanitário
12. Conformidade na vistoria de "Organização e Limpeza"

Análise de Risco

- Implantação: classificação do posto e definição dos equipamentos e nível de controle necessários
- Operação:
  - Procedimentos Operacionais
  - Plano de Contingência em caso de acidentes
  - Potencial de Passivos
- Paralisação das atividades: medidas necessárias para readequação da área
- Identificação de Passivos: Seleção da tecnologia de remediação

RISCO

ROTAS

ORIGEM

FONTE DE CONTAMINAÇÃO ATUAL OU POTENCIAL

Liberação de substâncias tóxicas

MEIOS PELO QUAL A CONTAMINAÇÃO SE TORNA UM RISCO

Inalação, contato, ingestão

OBJETO

ENTIDADE EXPOSTA A CONTAMINAÇÃO

Saúde humana ou de outros organismos

TOXICIDADE DA SUBSTÂNCIA ↑ ESCALA DE RISCO ↓ **NÍVEL MÁXIMO DE EXPOSIÇÃO PERMISSÍVEL**

GRAU DE EFEITO ACEITO

ANÁLISE DE RISCOS

RISCOS

- Iminentes – necessidade de medidas imediatas para sua eliminação
- Potenciais – necessidade de futuras ações corretivas

AÇÕES

- Curto Prazo – caráter reparador
- Longo Prazo e preventivas

CONTAMINAÇÃO POR PRODUTOS TÓXICOS

FONTE Lançamentos Indevidos, Disposição inadequada de resíduos, vazamentos em tanques e/ou tubulações do sistema

CAMINHO PREFERENCIAL Água subterrânea, Tubulações e Infraestruturas

OBJETOS

Seres Humanos
Meio ambiente
Construções

Avaliação cautelosa dos contornos futuros das áreas de risco, das concentrações dos produtos tóxicos e dos subprodutos que possam vir a formar

AVALIAÇÃO DE RISCOS FUTUROS

- Desenvolvimento de modelo conceitual:
  - Caracterização do local
  - Processos de contaminação que possam estar ocorrendo
  - Direcionamento de linhas de ação e análise
- Aplicação de modelos de exposição
  - Propriedades físico-químicas do contaminante
  - Cenários:
    - Diferentes concentrações de exposição
    - Diferentes estados em que os contaminantes podem ser encontrados
    - Ocorrência de possíveis reações, produtos e sub-produtos
    - Rotas de Exposição (água, ar, vegetais, etc)
- Confronto dos valores obtidos na simulação com os admissíveis para cada caso
- Necessidade de intervenção, dimensões e momento das medidas a serem tomadas

AVALIAÇÃO AMBIENTAL PRELIMINAR

- Localização e Características Gerais da Região do empreendimento
  - Plano Diretor
  - Ocupação da Área de Entorno (alvos de risco)
  - Infraestruturas existentes (Túneis, Canais e Tubulações enterradas)
  - Sistema de drenagem natural e de galerias de águas pluviais
  - Uso dos recursos hídricos da bacia hidrográfica de interesse
- Caracterização geomorfológica
- Estudos Geotécnicos

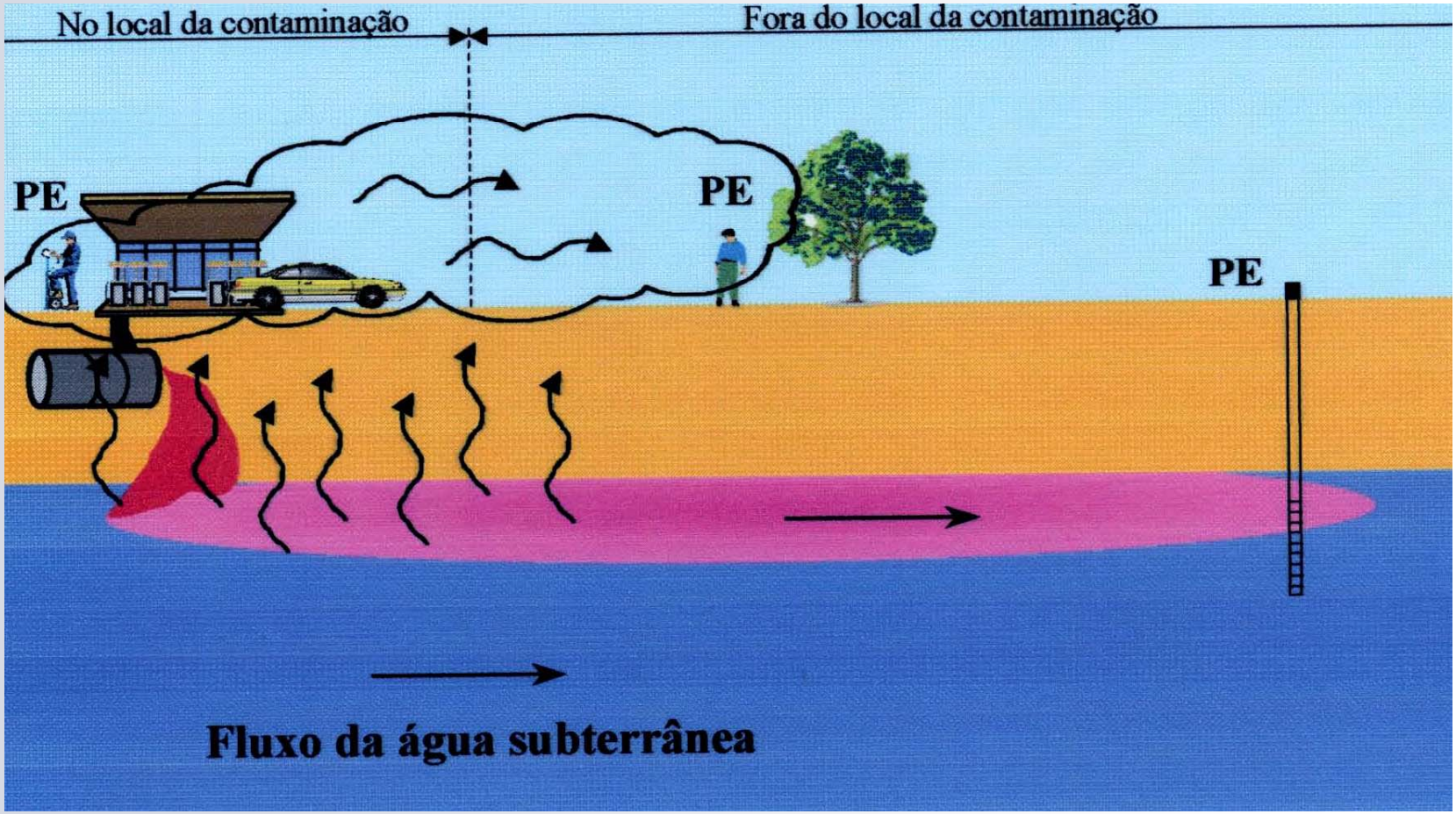
CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS E SANITÁRIAS

- Área Construída
- Tempo e regime de operação
- Número de funcionários
- Produtos e volumes comercializados
- Instalações
- Sistema de reservação de produtos
- Tubulações de Processo
- Sistemas de proteção contra vazamentos e transbordamento
- Sistema de proteção contra desgaste e corrosão
- Procedimentos de descarga de combustíveis
- Troca de óleo e lubrificação
- Lavagem de Veículos
- Lojas de Conveniência
- Tratamento de Esgotos Domésticos
- Resíduos sólidos – geração, manuseio e destinação
- Prevenção e combate a incêndio
- Sistema de drenagem
- Sistema separador óleo, graxa e areia
- Proteção e delimitação de áreas

LAUDO TÉCNICO DE IMPACTO AMBIENTAL - LF

- Testes de Condutividade Hidráulica
- Análise dos Equipamentos de Armazenagem de Combustível
- Desenvolvimento de cenários: fonte, caminhos preferenciais, pontos de exposição
- Simulação matemática da pluma de contaminação e das reações possíveis no período de tempo de análises
- Definição dos riscos, ações e medidas para assegurar a integridade ambiental - monitoramento

Rotas de Exposição em Derramamentos de Combustíveis



Fonte: Corseuil, 1999

ENTRADA DE DADOS DO MODELO BIOSCREEN

BIOSCREEN Sistema de Suporte de Decisão de Atenuação Natural
Versão em português / Universidade Federal de Santa Catarina *Versão 1.4*

Posto GEO - Shell
Florianópolis/SC
Run Name

Instruções para Entrada de Dados:
1. Entre com o valor diretamente...ou
2. Calcule pelo preechimento das células cinzas abaixo. (Para restaurar as fórmulas, clique o botão abaixo).

Variável* — Dado usado diretamente no modelo.
Valor calculado pelo modelo. (Não entre com nenhum dado).

1. HIDROLOGIA

Velocidade Intersticial*	Vs	260,2	(m/ano)
ou		ou	
Condutividade Hidráulica	K	1,1E-03	(cm/s)
Gradiente Hidráulico	i	0,09	(m/m)
Porosidade	n	0,12	(-)

2. DISPERSÃO

Dispersividade Longitudinal*	alpha x	4,1	(m)
Dispersividade Transversal*	alpha y	0,4	(m)
Dispersividade Vertical*	alpha z	0,0	(m)
ou		ou	
Comprimento Estimado da Pluma	Lp	85	(m)

3. ADSORÇÃO

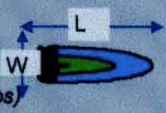
Fator de Retardo*	R	1,0	(-)
ou		ou	
Densidade do Solo	rho	1,7	(kg/l)
Coeficiente de Partição	Koc	38	(L/kg)
Fração de Carbono Orgânico	foc	5,7E-5	(-)

4. BIODEGRADAÇÃO

Coef. de Decaim. de 1a. Ordem*	lambda	6,9E-1	(por ano)
ou		ou	
Meia-Vida do Soluto	t-1/2	1,00	(ano)
ou Modelo de Reação Instantânea			
Delta do Oxigênio*	DO		(mg/L)
Delta do Nitrato*	NO_3		(mg/L)
Observed Ferrous Iron*	Fe_2+		(mg/L)
Delta do Sulfato*	SO_4		(mg/L)
Metano observado*	CH_4		(mg/L)

5. GERAL

Comprim. de Área Modelada*	25	(m)
Largura de Área Modelada*	6	(m)
Tempo de Simulação*	1	(anos)



6. DADOS DA FONTE

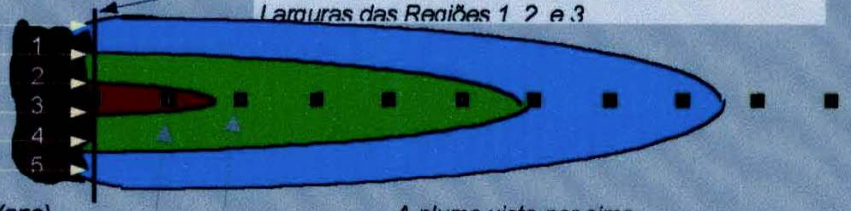
Espessura da Fonte na Zona Satur.* 3,048 (m)

Regiões da Fonte:

Largura* (m)	Conc. (mg/L)*
1	0,05
1	2,5
2	15
1	2,5
1	0,05

Meia Vida da Fonte (ver Help):
20 | 20 (ano)
Reação Inst. | 1a. Ordem
Massa Solúvel na fonte NAPL, Solo: 80 (Kg)

Fonte Plana Vertical: Observe a Pluma da seção transversal e entre com as Concentrações e Larguras das Regiões 1, 2, e 3



A pluma vista por cima

Concentrações na linha central obtidas pela monitação de poços
Se não há dados deixe em branco ou Entre com "0"

7. DADOS DE CAMPO PARA COMPARAÇÃO

Distância da fonte (m)	0	3	5	8	10	13	15	18	20	23	25
Concentração (mg/L)											

8. ESCOLHA O TIPO DE SAÍDA PARA VER:

CALCULAR LINHA CENTRAL — Ver Saída de Dados
CALCULAR PLUMA 2D — Ver Saída de Dados
Ajuda
Recalcular esta página
Entrar com Exemplo de Entrada de Dados
Restaurar Fórmulas para Vs, Dispersividades, R, lambda, e outros

FIGURA 7 - SIMULAÇÃO DA PLUMA DE CONTAMINAÇÃO PARA 1 ANO APÓS UM EVENTUAL DERRAMAMENTO NA ÁREA DOS TANQUES DO POSTO CIDADE JARDIM, CONSIDERANDO CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA MÉDIA DO SOLO K = 10-2 CM/S E CONSTANTE DE DEGRADAÇÃO CINÉTICA DE PRIMEIRA ORDEM IGUAL A 0,5/ANO

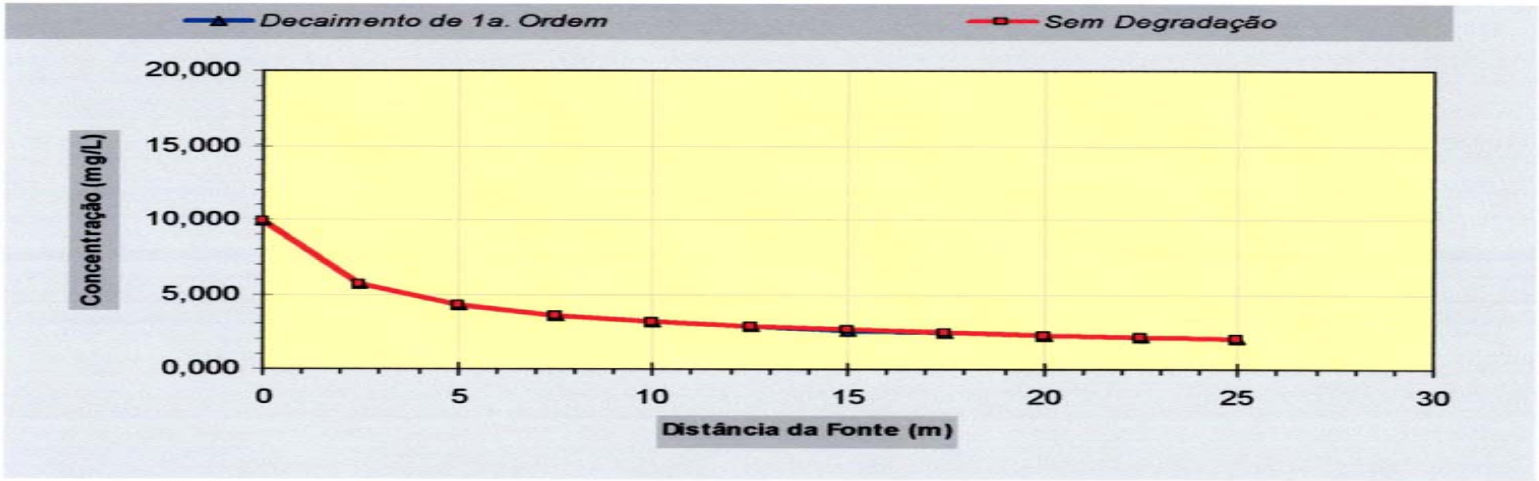


FIGURA 8 - SIMULAÇÃO PARA 1 ANO APÓS O DERRAMAMENTO (CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA = 10^{-3} CM/S; CINÉTICA DE PRIMEIRA ORDEM = 0,5 ANO)

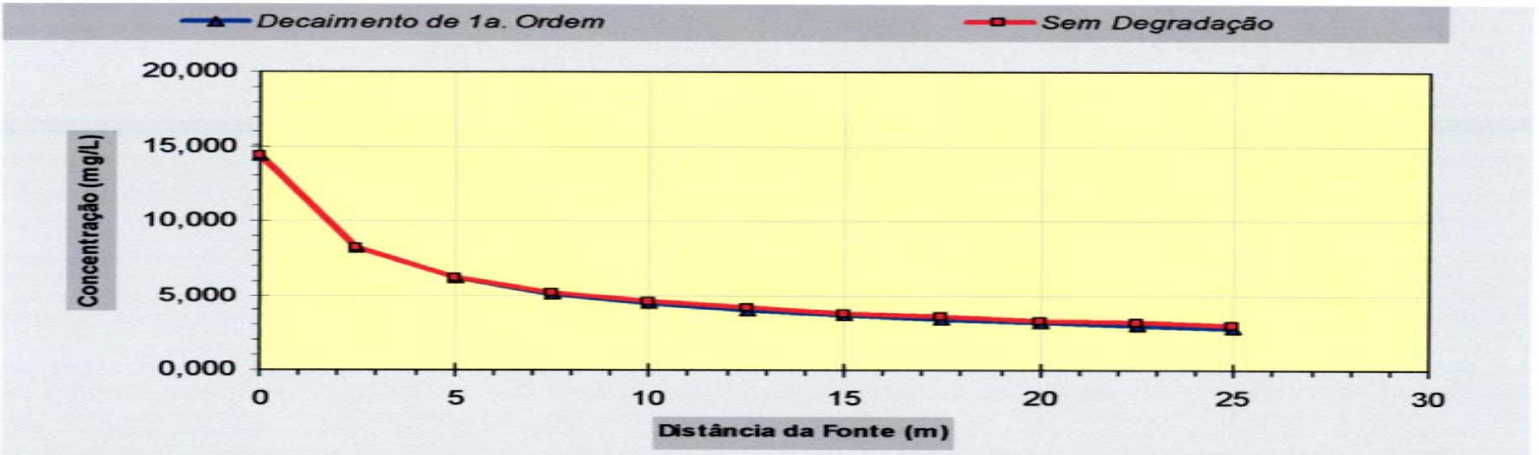


FIGURA 9 - SIMULAÇÃO PARA 1 ANO APÓS O DERRAMAMENTO (CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA = 10^{-4} CM/S; CINÉTICA DE PRIMEIRA ORDEM = 0,5 ANO)

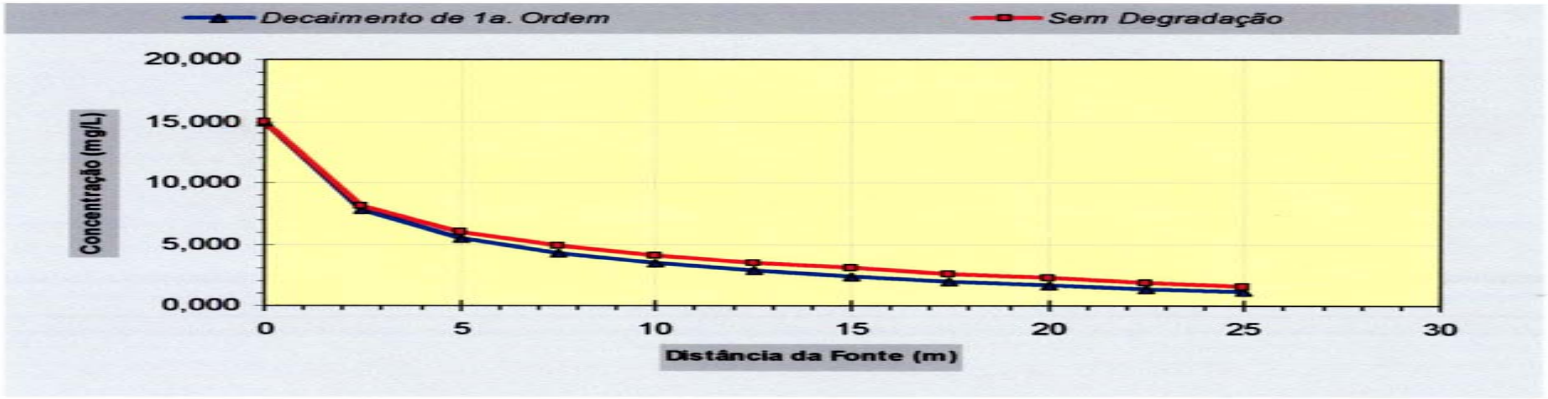
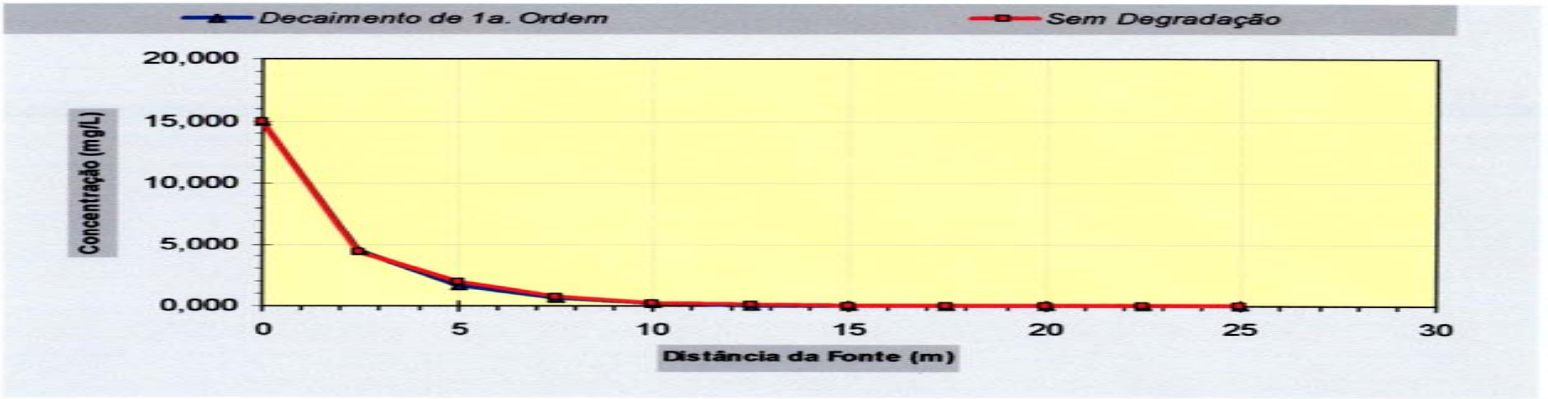


FIGURA 10 - SIMULAÇÃO PARA 1 ANO APÓS O DERRAMAMENTO (CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA = 10^{-5} CM/S; CINÉTICA DE PRIMEIRA ORDEM = 0,5 ANO)



PLANO DE CONTINGÊNCIA

- Plano gerencial que mantenha elevados os índices de qualidade , custo, entrega, moral e segurança
- Sistema contínuo de monitoramento e controle de procedimentos de rotina
- Itens de verificação e controle – o que, quando, onde, como e quem fazer
- Procedimentos
- Treinamento

PLANO DE RESGATE DO PRODUTO E DE DESCONTAMINAÇÃO

- Técnicas de remediação ambiental
  - Bombeamento e tratamento das Águas Subterrâneas
  - Extração de vapores do solo
  - Bioventilação
  - Biopilhas
  - Landfarming (aplicação do resíduo no solo)
  - Air Sparging (aspersão de ar)
  - Biorremediação In-Situ
  - Atenuação Natural

TABELA 3 - FICHA CADASTRAL PROPOSTA RESOLUÇÃO CONAMA PROC.02000.004177/98-05.

Folha 1/6

1. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO:

NOME: Jean Michel Nadas				
Doc. Identidade: 9.541.868	Órgão Expedidor: SSP		UF: SP	CPF: 089.007.168-32
End.: Rua Tangará			Nº: 244	
Bairro: Agronômica	CEP: 88025-460		Município: Florianópolis	UF: SC
Telefone p/ Contato:		Fax:		E-mail:
(048) 335-6440		(048) 335-6520		pcidjard@terra.com.br

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

NOME / RAZÃO SOCIAL: NADAS & CIA LTDA		NOME FANTASIA: Posto Cidade Jardim	
Endereço: Rodovia SC 401, km 5			
Bairro: Saco Grande	CEP: 88030-400	Município: Florianópolis	UF: SC
CNPJ nº: 03.168.677/0001-21		Inscrição Estadual:	253.988.020
		Inscrição Municipal: isenta	
Endereço p/correspondencia: Rodovia SC 401			Nº: km 5
Bairro: Saco Grande	CEP: 88030-400	Município: Florianópolis	UF: SC
Contato Nome: Jean Michel Nadas			Cargo: Sócio Proprietário
Telefone p/ Contato:	Fax:		E-mail:
(048) 335-6440	(048) 335-6520		pcidjard@terra.com.br
Registro na ANP Nº : 276.536		Registro Anterior na ANP : -	
Coordenada Geográfica (Lat/Long)		27º32'55" S e 48º30'31" W	

3. DADOS DA DISTRIBUIDORA(S)/FORNECEDORA(S)

Razão Social: SHELL BRASIL S.A		Nome p/ contato: Antonio Amaral	
End. p / correspondência:			nº
Bairro:	Telefone: ( )	E-mail:	
CEP:	Município:		UF:

4. PROPRIETÁRIO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS:

Razão Social: SHELL BRASIL S.A		Nome p/ contato:	
End. p / correspondência:			nº
Bairro:	Telefone: ( )	e-mail:	
CEP:	Município:		UF:
CNPJ ou CPF:			
Obs. Importante			

Observação 1: caso haja proprietários diferentes para os equipamentos e sistemas, informar aqui conforme o exemplo: "os tanques nº 3 e 4 pertencem à distribuidora XY, os tanques 1,2 e 3 pertencem ao posto".

TABELA 3 - FICHA CADASTRAL PROPOSTA RESOLUÇÃO CONAMA PROC.02000.004177/98-05.

Folha 2/6

5. RELAÇÃO/SITUAÇÃO DOS TANQUES

Tanque nº	Combustível (7)	Volume do Tanque (em litros)	Tipo de Tanque (8)	Ano de instalação do tanque	Teste de estanqueidade (9)	Foi verificado vazamento no tanque? (10)	Em operação	
							S	N
01	G (Aditivada)	30.000	09	1999	12/99	-	X	
02	G (Comum)	30.000	09	1999	12/99	-	X	
03	GA (G Premium)	30.000 (2x15000)	10	1999	12/99	-	X	
04	D	15.000	08	1999	12/99	-	X	

(7) Tipo de Combustível: é um código, ver tabela anexa. Caso o tanque tenha três compartimentos, adapte a simbologia, por exemplo: gasolina, álcool e gasolina use o símbolo GAG
(8) Tipo de Tanque: é um código, ver tabela anexa.(página 14.)
(9) e (10) Caso tenha sido realizada teste de estanqueidade ou se houve vazamento informar a época no formato "mês/ano", por exemplo: 08/97.

6. RELAÇÃO/SITUAÇÃO DAS LINHAS/BOMBAS (ANEXO II)

Bomba nº	Ligada ao Tanque Nº	Material da linha	Data de instalação da linha	Tem filtro?	Válvula de retenção		Data do teste de estanqueidade	Observação
					Fundo do tanque	Pé da bomba		
1 (Ilha 1)	3 A	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Premium (2 bicos)
2 (Ilha 1)	2	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Comum (2 bicos)
3 (Ilha 1)	1	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Aditivada (2 bicos)
4 (Ilha 2)	3 A	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Premium (2 bicos)
5 (Ilha 2)	2	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Comum (2 bicos)
6 (Ilha 2)	1	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Aditivada (2 bicos)
7 (Ilha 3)	3 A	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Premium (2 bicos)
8 (Ilha 3)	2	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Comum (2 bicos)
9 (Ilha 3)	1	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Aditivada (2 bicos)
10 (Ilha 4)	4	PEAD	12/99	Sim	Não	Sim	12/99	Diesel (2 bicos)
11 (Ilha 4)	3 B	PEAD	12/99	Sim	Não	Sim	12/99	A Aditivado (2 bicos)
12 (Ilha 4)	1	PEAD	12/99	Não	Não	Sim	12/99	G Aditivada (2 bicos)

TABELA 3 - FICHA CADASTRAL PROPOSTA RESOLUÇÃO CONAMA PROC.02000.004177/98-05.

Folha 3/6

7. VOLUME DE COMBUSTÍVEL MOVIMENTADO/MÊS: (fazer média dos últimos 06 (seis

Gasolina	60.000
Álcool	45.000
Diesel	45.000
Querosene	-

Obs.: Óleos Lubrificantes: 900 l/mes

8. QUESTIONAMENTOS:
(Sempre que necessário preencha em folha anexa não esquecendo de assina-la ao final)

a. Já foram substituídos tanques? Se a resposta for sim, informar: motivo quantidade e data:
Não

b. Existem poços de monitoramento das águas subterrâneas? Se positivo, informar data da última coleta, resultado da análise:
Sim, última coleta em 11/2000, não foi constatada a presença de hidrocarbonetos

c. Existe dispositivo de recuperação dos gases do(s) tanque(s)? Se afirmativo, descrever qual:
Existe apenas respiro para liberação dos gases formados no interior dos tanques.

d. Quais os métodos de detecção de vazamentos em tanques adotados pelo posto?
- Controle de estoque automático realizado através do sistema "Veeder Root", modelo TLS 350, com central de alarme conectada a sensores distribuídos nos espaços intersticiais dos tanques, sob a tubulação e junto às bombas;
- 3 poços de monitoramento da presença de hidrocarboneto no solo;
- 6 poços de monitoramento da presença de hidrocarboneto no lençol freático, sendo 3 na área dos tanques e 3 na linha de fluxo do lençol freático (1 a montante do posto, 2 a jusante, sendo 1 à direita e outro nos fundos do terreno)

e. Existe proteção catódica para o sistema de armazenamento de combustível?
Não, os tanques são não metálicos, em aço carbono revestidos com fibra de vidro.

f. Caso exista proteção catódica, qual a freqüência e ultima data de manutenção do sistema anticorrosão? -

9. ÁREA DO EMPREENDIMENTO:

Área total do terreno: m^2	4.921,12	Área construída: m^2	740,43

Observação: incluir todas as áreas de administração e serviços vinculados ao proprietário ou locador do empreendimento, comércio varejista de combustíveis.

10. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS (assinale todas que forem responsabilidade do proprietário ou locador do comércio varejista de combustíveis):

10.1. LAVAGEM DE VEÍCULOS (x) SIM ( ) NÃO
Caso Afirmativo informar média de lavagem veículos/dia: 20 veículos em média

TABELA 3 - FICHA CADASTRAL PROPOSTA RESOLUÇÃO CONAMA PROC.02000.004177/98-05.

Folha 4/6

10.2. TROCA DE ÓLEO (x) SIM ( ) NÃO
Caso Afirmativo informar :
a) possui caixa separadora água/óleo (x) SIM ( ) NÃO
b) destino final do óleo coletado: Recolhido por empresa autorizada pela ANP
10.3. BORRACHARIA ( ) SIM (x) NÃO
10.4. Existem instalações para o abastecimento de gás natural veicular ( ) SIM (x) NÃO
*Caso afirmativo descrever os equipamentos/sistemas em folha anexa
10.5 Há venda ou estoque de botijões de gás liquefeito de petróleo (GLP) (x) SIM ( ) NÃO
10.6 OUTROS (lanchonete, loja de conveniência, restaurante, bar, etc.) (x) SIM ( ) NÃO
Especificar: Loja de Conveniências

11. LOCALIZAÇÃO DA ATIVIDADE CONFORME A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL
11.1 ZONA URBANA (x) SIM ( ) NÃO
Caso afirmativo é Residencial ( ) Comercial (x)
11.2 ZONA RURAL ( ) SIM (x) NÃO
11.3 ZONA FLUVIAL/LACUSTRE ( ) SIM (x) NÃO
11.4 ZONA MARÍTIMA ( ) SIM (x) NÃO
11.5.OUTRA (x) SIM ( ) NÃO
Caso afirmativo no item 11.5 citar qual
O terreno além de localizar-se em área mista de serviços – AMS, abrange área de preservação, de uso limitado APL.

12. ASSINALE CONFORME O AMBIENTE EM TORNO DO EMPREENDIMENTO NUM RAIO DE 100m

	S	N
- Rua com galeria de drenagem de águas	( )	(x)
- Rua com galeria de esgotos ou de serviços	( )	(x)
- Esgotamento Sanitário em fossas em áreas urbanas	(x)	( )
- Edifício multifamiliar sem garagem subterrânea até quatro andares	( )	(x)
- Edifício multifamiliar com garagem subterrânea com mais de quatro andares	( )	(x)
- favela em cota igual ou inferior	( )	(x)
- edifícios de escritórios comerciais com mais de quatro andares	( )	(x)
- garagem ou túnel construídos no subsolo	( )	(x)
- poço de água artesiano ou não, para consumo doméstico	(x)	( )
- casa de espetáculos ou templos religiosos	(x)	( )
- hospital	( )	(x)
- metrô	( )	(x)
- transporte ferroviário de superfície	( )	(x)
- atividades industriais de risco conforme NB-16	( )	(x)
- água do subsolo utilizada para consumo público da cidade	( )	(x)

TABELA 3 - FICHA CADASTRAL PROPOSTA RESOLUÇÃO CONAMA PROC.02000.004177/98-05.

Folha 5/6

- corpos naturais superficiais de água destinados :		
□ abastecimento doméstico	( )	(x)
□ proteção das comunidades aquáticas	(x)	( )
□ recreação de contato primário	( )	(x)
□ irrigação	( )	(x)
□ criação natural e/ ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana	( )	(x)
□ drenagem	(x)	( )

13. FONTES DE ÁGUA UTILIZADAS PARA ABASTECIMENTO

(x)	Rede pública:	CASAN
( )	Poço Tubular:	Informar se possível a profundidade
( )	Nascente(s):	
( )	Lago/lagoa(s):	Nome(s):
( )	Arroio(s):	Nome(s):
( )	Rio(s):	Nome(s):

14. LANÇAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS / SANITÁRIOS (assinale)

14.1 – Sistema de Tratamento:	Fossa Séptica seguida de Filtro Anaeróbio e Sumidouro
14.2 – Corpo Receptor (local de lançamento)	Efluente tratado infiltrado através de sumidouro

15. RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicar o destino dos seguintes resíduos sólidos (não deixe campo em branco, informe "atividade inexistente" quando for o caso).

Tipo de resíduo	Destino Final (agente/local)
Embalagens de óleo lubrificante	Encaminhado à reciclagem
Filtros de óleo	Encaminhado à reciclagem
Outras embalagens(xampu, limpa vidros, removedores, etc.)	Encaminhado à reciclagem
Resíduos de borracharia	Não tem
Areia e lodo do fundo do(s) separador(es), água/óleo e caixas de areia	Aterro Sanitário Industrial (São José)
Outros resíduos (administração, restaurante, etc.)	Coleta Pública Seletiva (COMCAP)

TABELA 3 - FICHA CADASTRAL PROPOSTA RESOLUÇÃO CONAMA PROC.02000.004177/98-05.

Folha 6/6

16. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE CONTROLE

Controle de Estoques ( ) manual (x) automático

	Sim	Não
Monitoramento Intersetorial automático	(x)	( )
Poços de Monitoramento de águas subterrâneas	(x)	( )
Poços de Monitoramento de vapor	( )	(x)
Válvula de retenção junto a Bombas	(x)	( )
Proteção contra derramamento	(x)	( )
Câmara de acesso a boca de visita do tanque	(x)	( )
Contenção de vazamento sob a unidade abastecedora	(x)	( )
Canaleta de contenção da cobertura	(x)	( )
Caixa separadora de água e óleo	(x)	( )
Proteção contra transbordamento	(x)	( )
Descarga selada	(x)	( )
Câmara de contenção de descarga	(x)	( )
Válvula de proteção contra transbordamento	(x)	( )
Válvula de retenção de esfera flutuante	(x)	( )
Alarme de transbordamento	(x)	( )

- Outros (descrever)

Controle de Estoque automático, através do sistema "Veeder Root" modelo TLS 350

Sistema de informatização integrado GEMCO entre bombas e caixa

17. PISOS

Pisos	Tipos de Piso
Área de abastecimento	Concreto
Área de troca de óleo	Lajota
Área de descarga	Blocrete de concreto
Área de lavagem	Concreto
Outros	Lajota (Loja de Conveniência)

18. LOCAL, DATA, NOME, CARGO E ASSINATURA

Razão Social: Nadas & Cia Ltda		
End. p / correspondência: Rod. SC 401		nº: km 5
Bairro: Saco Grande	Telefone: (0xx48)335-6440	e-mail: pcidjard@terra.com.br
CEP: 88030-400	Município: Florianópolis	UF: SC

Assinatura

(Rubricar cada folha)

BIBLIOGRAFIA, FOTOS e FIGURAS

- Gerenciamento Ambiental de Postos de Serviço Automotivos
- Courseuil, Henry Xavier. **Água Subterrânea, Solo e Ar**. Notas de Aula, UFSC. 1999
- Moisa, Rubia E. Avaliação Qualitativa de Passivos Ambientais em Postos de Serviço Através do Método de Análise Hierárquica de Processo. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Processos Químicos – UFPR. 2005
- Leal, Gisele – Famai –Texto 348-8031. 2005
- ABIEPS e RESAN – Expopostos, 2007
- EControl
- Gerenciamento Verde CETESB
- Instituto EKOSBrasil

MUITO OBRIGADA

MUITO OBRIGADA

Clarice Ilse Schwarz Manzochi
clarice@cism.com.br