

ALBERTONI MARTINS DA SILVA JUNIOR

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO
DE RISCOS AMBIENTAIS PARA POSTOS DE COMBUSTÍVEIS E
SERVIÇOS**

**EPMI
ESP/HO-2008
Si38d**

**São Paulo
2008**

ALBERTONI MARTINS DA SILVA JUNIOR

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO
DE RISCOS AMBIENTAIS PARA POSTOS DE COMBUSTÍVEIS E
SERVIÇOS**

**Monografia apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para
obtenção do Título de Especialista em
Higiene Ocupacional**

São Paulo

2008

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às seguintes pessoas:

À minha mãe Evanil Rosa Martins da Silva e ao meu Pai Albertoni Martins da Silva, pelo exemplo de vida e honestidade, que souberam transmitir para a formação do meu caráter.

À minha esposa Deise Gardin, companheira amiga e incentivadora que acreditou no meu potencial, e sua família que também me apoiaram.

À minha irmã Vanessa Rosa Prado, a qual nunca me faltou com uma palavra de incentivo.

Ao meu sobrinho e minha sobrinha, Matheus Rosa Prado, Débora Rosa Prado Dias e Gabrielli Thais Prado dos Santos que estão presente em minha vida, como uma fonte de incentivo ao futuro.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar sempre presente em todos os momentos da minha vida, me proporcionando pessoas e oportunidades de conhecimentos para serem aplicados na melhoria da qualidade da vida dos nossos irmãos.

A todos os Professores que me acompanharam durante o período de duração do Curso, e contribuíram para a minha formação.

A minha família que sempre me incentivou a trilhar os caminhos da minha profissão de Engenharia, e especialização em Higiene Ocupacional.

Aos meus amigos que direta ou indiretamente me ajudaram e apoiaram.

*"Há homens que lutam um dia e são bons.
Há outros que lutam um ano e são melhores.
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.
Porém, há os que lutam toda a vida.
Esses são os imprescindíveis."*

(Bertolt Brecht)

RESUMO

Esta monografia sugere uma proposta de diretrizes para elaboração de um plano de gerenciamento de riscos ambientais para Postos de Combustíveis e Serviços - PCS, sendo a mesma embasada através de levantamentos a campo e bibliográficos para trabalhos de consultoria, em atendimento às normas e Leis brasileiras para Licenciamento Ambiental e normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, ambas utilizadas para atendimento legal e técnico diante dos estudos realizados nos PCS em questão. O local utilizado para estudo de caso foi a cidade de Campo Grande, localizada no Estado do Mato Grosso do Sul. Essa análise foi baseada nas condições reais para instalação e operação de PCS, sendo como base os métodos e normas vigentes de segurança do trabalho, higiene ocupacional e meio ambiente. Demonstraram-se as deficiências diante dos procedimentos de gerenciamento de riscos, com intuito de apontar as formas eficazes para identificação e controle de possíveis acidentes, e agentes de riscos ambientais compreendidos por: incêndios, vazamentos e contaminação através de gases tóxicos e inflamáveis, que poderão ocorrer durante as atividades normais de funcionamento do respectivo empreendimento, assim como as ações de recuperação dos danos causados ao meio ambiente e restabelecimento das atividades. Através da identificação dos riscos ambientais, e consequente suscetibilidade diante dos acidentes que os mesmos expõem ao meio ambiente do trabalho e recursos naturais, devido a falta de diretrizes que proponham ações para o gerenciamento efetivo de riscos ambientais em PCS, essa monografia sugere as ações para estudo de análises e controle de riscos ambientais, afim de que as mesmas possam ser adotadas como embasamento técnico e legal, oferecendo dessa forma maior segurança para os trabalhadores, população e meio ambiente, o que torna efetivo o desenvolvimento sustentável sobre a gestão de riscos ambientais em PCS.

Palavras – Chave: Diretrizes. Gerenciamento de riscos ambientais. Posto de Combustíveis e Serviços.

ABSTRACT

This paper suggests a proposal for guidelines for drafting a plan for managing environmental risks to pay fuel and Services - PCS, which is made based surveys through the field and bibliographic work for the consultancy, in service standards and laws for Brazilian Environmental licensing and regulatory standards of the Ministry of Labor and Employment of MTE, both used to attend before the legal and technical studies in PCS concerned. The place used for case study was the city of Campo Grande, located in Mato Grosso do Sul This analysis was based on conditions? Is real for installation and operation of PCS, and based on methods and standards of safety of work, occupational hygiene and environment. Showed up the deficiencies before the procedures for managing risks in order to identify effective ways to identificao and control of possible accidents, and agents of environmental risks understood by: fires, leaks and contamination through toxic and inflammable gases, which could activities occur during normal operation of their enterprise, as well as the areas of recovery of damage to the environment and restoration activities. By identifying environmental risks, and consequent susceptibility of accidents before they expoem to the work environment and natural resources due to lack of guidelines offering shares to the effective management of environmental risks in PCS, this monograph suggests actions to study of analysis and control of environmental risks, so that they can be adopted as a technical and legal, thus providing more security for workers, population and environment, which makes effective sustainable development on the management of environmental Risks in PCS.

Keywords: Guidelines. Management of environmental risks. Fuel Stops and Services.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
1.1 OBJETIVO.....	01
1.2 JUSTIFICATIVA	02
1.3 METODOLOGIA.....	03
2 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS	06
2.1 PROPOSTAS DE DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS E SERVIÇOS - PCS	09
2.1.1 Ações para controle de incêndios e vazamento de líquidos inflamáveis	12
2.1.2 Análise de riscos ambientais para vazamentos e derrames de líquidos e gases inflamáveis.....	19
2.1.3 Formação de equipe especializada para o gerenciamento de riscos Ambientais.....	27
3 ESTUDO DE CASO	30
3.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	47
ANEXO A – REGISTRO DE OCORRÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS.....	39
ANEXO B – MODELO DE LISTA DE TELEFONES ÚTEIS	41

1 INTRODUÇÃO

Os acidentes ocasionados por produtos líquidos inflamáveis podem ter relação aos diversos tipos de agentes de riscos ambientais, com influência direta à saúde de trabalhadores, comunidade circunvizinha e meio ambiente, no entanto, os acidentes ocorridos nos últimos anos, em particular nas ultimas décadas, contribuíram de forma significativa para despertar a atenção das autoridades governamentais, da indústria e da sociedade como um todo, no sentido de buscar mecanismos, ou seja, ferramentas para a identificação, análise e controle de riscos ambientais, com intuito da prevenção desses episódios que podem comprometer a saúde, segurança e meio ambiente.

Para a análise e avaliação dos riscos, mais precisamente o gerenciamento de riscos ambientais nos ambientes de trabalho que possuam produtos inflamáveis (áreas de petróleo, química e petroquímica), foram adaptadas as técnicas e métodos já amplamente utilizados nas indústrias bélica, aeronáutica e nuclear. (CETESB, 2006)

Com a publicação da Resolução N° 1, de 23/01/86, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que instituiu a necessidade de realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) no Brasil para o licenciamento ambiental das atividades modificadoras do meio ambiente, surge o Plano de Gerenciamento de Riscos - PGR como parte integrante dos Estudos de Análise de Riscos – EAR, ao qual também são parte das exigências do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, através da Lei N° 6.514, de 22 de dezembro de 1977 que alterou o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho, e Portaria N° 3.214, de 8 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras – NR.

1.1 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de diretrizes para a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais - PGR para Postos de Combustíveis e Serviços – PCS, com o intuito de apresentar ferramentas

eficazes para administração efetiva e eficiente de riscos ambientais, assim como eventos causados por falhas nos sistemas que compõem o PCS, cujos os mesmos sistemas são compostos por: bombas de abastecimentos, filtros de diesel, tanques subterrâneos, poços de visita e tubulações de passagem de produtos inflamáveis e afins, e sendo através do controle dos riscos ambientais identificados, possibilitar a normalização das atividades e o retorno imediato das atividades rotineiras com um mínimo de interrupção e conseqüente redução dos prejuízos aos clientes, fornecedores, contratados e população local.

Para elaboração das propostas de diretrizes estabelecidas nessa monografia, partiu-se da avaliação de riscos ambientais das instalações de PCS localizados no município de Campo Grande, Estado de Mato Grosso do Sul, durante atuações em atividades de consultoria para elaboração de projetos para o licenciamento ambiental e programas de controle de riscos ocupacionais, para o atendimento da Legislação Trabalhista Brasileira, através da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e Legislação Ambiental Brasileira. Através dessas atividades puderam-se identificar os agentes de riscos ambientais de uma forma qualitativa e quantitativa, contribuindo para a elaboração dessa monografia através uma proposta efetiva e prática das diretrizes para o gerenciamento de riscos ambientais em PCS.

1.2 JUSTIFICATIVA

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Campo Grande – MS (SEMADES), e local de efetiva análise e estudo técnico e prático para elaboração dessa monografia, atualmente faz a exigência do PGR como parte do roteiro das atividades de licenciamento ambiental para PCS, assim como também o faz a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB através da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Para elaboração do PGR é importante o conhecimento sobre os riscos ambientais que envolvem os sistemas que compõem o Posto de Combustível e Serviço – PCS, sendo esses riscos identificados através de uma avaliação qualitativa e quantitativa dos riscos no ambiente natural e laboral. O estudo sobre os dados estatísticos de acidentes dos PCS também contribuem para elaboração das

análises de riscos que compõem o PGR, sendo fato importante para identificação das falhas, assim como a proposta de controle.

A CETESB possui no seu site eletrônico um registro de acidentes ocorridos em PCS no período entre 1978 e 2008, contando com seiscentos e oitenta e dois acidentes registrados, o que representa 9% dos sete mil quinhentos e setenta e cinco ocorridos com produtos perigosos, registrados pela mesma, o que é fato diferente da SEMADES, que não possui um registro no mesmo período. Esse registro é uma ferramenta que deve ser utilizada para auxiliar no cálculo da probabilidade de ocorrências de novos acidentes e na formulação de um plano de ações para controle de falhas, assim como a identificação das causas, através dos eventos emergências ocorrido nos PCS no período de estudo.

A ausência de diretrizes para elaboração do PGR pela SEMADES e CETESB para PCS, assim como um roteiro que envolva a gestão efetiva com a análise, identificação e controle dos riscos ambientais para o ambiente laboral e natural, os altos índices de acidentes registrados pela CETESB entre 1978 a 2008, a ausência de controle de acidentes pela SEMADES e as consequências catastróficas dos acidentes que envolvem PCS para o meio ambiente, tornam-se justificativa para a escolha deste tema como forma de contribuição técnica para a sociedade e profissionais relacionados às atividades de Higiene Ocupacional e Meio Ambiente.

1.3 METODOLOGIA

Para elaboração dessa monografia, foram utilizadas as informações sobre Postos de Combustíveis e Serviços PCS, a partir de estudos técnicos para consultorias e também por análises sobre os registros de acidentes referentes às falhas dos sistemas que compõem o PCS na Cidade de Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul - MS, através da Secretaria de Meio Ambiente - SEMADES, e das avaliações ocorridas no Estado de São Paulo - SP no período de 1978 a 2008, registradas pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB em seu site eletrônico.

Partindo-se pela análise comparativa de registros dos acidentes entre os dois Estados, foi identificado que o Estado do MS não possui um sistema de registro de acidentes, diferentemente do Estado de SP na qual possui o registro e monitoramento das áreas com maior risco através das agências ambientais

instaladas em 28 cidades, uma vez que os registros constituem parte importante para proposta de ações para o gerenciamento de riscos ambientais, através da análise sobre as falhas ocorridas no período.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Campo Grande MS, local de efetivo estudo técnico e prático para elaboração dessa monografia, atualmente faz a exigência do PGR através das atividades de licenciamento ambiental para PCS, mas, não há um controle efetivo sobre os registros de acidentes ocorridos no mesmo período comparado ao da CETESB. Esse registro é uma ferramenta que poderia ser utilizada para auxiliar no cálculo da probabilidade de ocorrências de novos acidentes e na formulação de um plano de ações baseado nos dados que poderão ser utilizados para a tomada de decisões e procedimentos a serem adotados durante a ocorrência de falhas e eventos emergências nos PCS.

Pela avaliação dos registros na Cidade de São Paulo, e sobre os estudos técnicos para licenciamento ambiental e segurança do trabalho de PCS realizados na Cidade de Campo Grande MS, essa monografia propõe as diretrizes para elaboração do PGR, através dos procedimentos básicos de controle de riscos inerentes ao ambiente laboral e natural, corroborando dessa forma através de propostas de ações atualizadas para o atendimento aos padrões de um Sistema Integrado de Gestão, na qual envolve o gerenciamento de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente.

O município de Campo Grande possui registrado em média 150 Postos de Combustíveis e Serviços junto ao Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis automotivos, lubrificantes e lojas de conveniência do Estado de Mato Grosso do Sul SIMPETRO-MS.

Para a elaboração deste trabalho, foram utilizadas as informações obtidas através de debates técnicos formados entre os gerentes, frentistas e proprietários, durante treinamentos para formação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, realizados nos anos de 2004 e 2005 no SIMPETRO, na qual teve como programa, o ensino da elaboração do mapa de riscos ambientais em conformidade às Norma Regulamentadora NR – 05, NR – 09, NR - 17 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, que envolveu a identificação dos riscos físicos, químicos, biológicos, de acidentes e ergonômicos, assim como sua análise qualitativa e propostas de controle. Durante esse treinamento, foi registrado na folha

de presença, a participação de 90 PCS, resultando numa representatividade de 60% dos Postos filiados ao SIMPETRO - MS.

Também foram utilizados para a elaboração dessa monografia, os dados coletados durante o trabalho a campo através de visitas aos PCS para medição dos riscos ambientais com fins de elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade a NR -09, e avaliações sobre as instalações e sistemas de abastecimento para elaboração de projetos técnicos com fins de licenciamento ambiental junto a SEMADES, assim como os registros de ocorrências de acidentes registrados no site da CETESB, durante os anos de 1978 a 2008.

2 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS

Verificou-se que os riscos de acidentes mais comuns são provocados por vazamentos ocasionados durante o abastecimento de veículos e tanques subterrâneos de combustíveis, tubulações danificadas e incêndios ou explosões ocasionadas por concentrações de gases que misturados com o ar atmosférico, são capazes de provocar a combustão do produto quando em contato com uma fonte de ignição, que pode ser até mesmo a própria energia estática, percebida através dos choques ocasionados durante o contato com a lataria do veículo.

Ao estudar os riscos ambientais em PCS, deve-se observar o meio ambiente laboral, recursos naturais, comunidade circunvizinha e áreas localizadas após o limite do empreendimento, conforme propõe o manual para atendimento de emergências com produtos perigosos, elaborados pela Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM, 2002), na qual informa que os procedimentos estão diretamente associados às características das substâncias químicas manipuladas, suas respectivas quantidades e vulnerabilidade da região onde a instalação esta localizada.

Para verificar a possibilidade de um incêndio ou explosão é proposto que se tenha conhecimento sobre a faixa de inflamabilidade que cada produto possui conforme a sua composição química, valor compreendido entre o Limite Inferior de Explosividade - LIE e Limite Superior de Explosividade – LSE, observando-se que os valores compreendidos abaixo ou acima desses limites não são considerados como combustíveis. (CETESB, 1993)

Nos estudos e avaliação da faixa de inflamabilidade na área a ser caracterizada, sugere-se a utilização de um equipamento denominado Multigas Detector, com capacidade de monitoração simultânea de até 4 gases, sendo um combustível e dois tóxicos, conforme descrito a seguir: para combustível o resultado é lido em %LEL (Lower Explosivity Level), nos tóxicos, que são monóxido de carbono (CO) e o gás sulfídrico (H₂S), os resultados são em ppm, e para o oxigênio a sua concentração é calculada em porcentagem na atmosfera. É importante a medição e monitoramento através de aparelhos fabricados para o uso em espaços confinados, ou seja, área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente

possa ser insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir deficiência ou enriquecimento de oxigênio.

Os PCS possuem espaços confinados, compostos pelos sistemas que compõem os mesmos, conforme descrito abaixo:

- a) Câmara de contenção de descarga: Recipiente estanque usado no ponto de descarga do combustível, para contenção de possíveis derrames;
- b) Câmara de contenção para unidade filtrante: Recipiente estanque usado para conter as conexões e interligações da unidade de filtragem, para a contenção de possíveis vazamentos e derrames;
- c) Câmara de contenção sob a unidade abastecedora: Recipiente estanque usado sob a unidade abastecedora, para contenção de possíveis derrames e/ou vazamentos;
- d) Sistemas de armazenamento subterrâneo de combustível (SASC): Conjunto de tanques, tubulações e acessórios, interligados e enterrados.

Para melhor entendimento sobre as concentrações utilizadas como unidades de medidas para as avaliações de áreas suscetíveis a incêndio, seguem descritas abaixo as definições do manual de atendimento a acidentes com produtos perigosos: (CETESB, 1993)

- a) Limite Inferior de Explosividade - LIE é a mínima concentração de gás que misturada com o ar atmosférico, é capaz de provocar a combustão do produto a partir do contato com uma fonte de ignição, concentrações de gás abaixo desse limite não são combustíveis, pois nesta condição tem-se excesso de oxigênio e pequena quantidade de produto.
- b) Limite Superior de Explosividade - LSE é a máxima concentração de gás que misturada ao ar atmosférico, é capaz de provocar a combustão do produto, a partir de uma fonte de ignição, concentrações de gás acima desse limite não são combustíveis, pois nesta condição tem-se excesso de produto e pequena quantidade de oxigênio.

Através de uma análise sobre as características de inflamabilidade dos combustíveis e locais onde os mesmos possam estar dispostos, sugere-se que as áreas mais susceptíveis de falhas através de vazamentos, incêndios e contaminação do meio ambiente são compostas pelas pistas de abastecimento de veículos,

tanques subterrâneos de combustível, área de verificação e troca de óleo de veículos, lojas de conveniências, escritórios, bueiros usados para drenagem de águas pluviais, tanques de armazenamento subterrâneo de óleo queimado e sistemas de tratamento de água contaminada por resíduos oleosos, poços de visita.

Além dos riscos de incêndios e explosões, os vazamentos ocasionados nos sistemas instalados abaixo do nível do solo, compostos por tubulações que interligam os tanques e bombas de abastecimento de combustíveis, bacias de contenção, registros e válvulas, são as maiores fontes de poluição dos recursos naturais com conseqüente contaminação do lençol freático e solo, além do que as falhas através desses vazamentos podem contribuir para o contato com as tubulações de drenagem, esgotamento sanitário e conforme as formações geológicas, o contato com o lençol freático, resultando no alastramento por todo o trecho de tubulação da rede de drenagem local, e conseqüentemente colocam em risco as moradias localizadas nas imediações do empreendimento, uma vez que os moradores podem ingerir águas contaminadas e alimentos contaminados através do contato dos mesmos com o solo e água contaminada pelos combustíveis (compostos de hidrocarbonetos).

Para embasamento legal e técnico foram realizadas pesquisas bibliográficas, consultas as legislações federais, estaduais, municipais e normas técnicas brasileiras aplicadas para a verificação e identificação de riscos de acidentes laborais, higiene ocupacional e recursos naturais, além dos trabalhos a campo, na qual resultaram nas seguintes ações verificadas:

1. Estrutura física e área de locação do PCS;
2. Equipamentos existentes para a operacionalização do abastecimento de veículos;
3. Equipamentos de proteção de incêndio;
4. Riscos Físico, Químico e Biológico.
5. Equipamentos para tratamento e armazenamento de resíduos;
6. Sistemas de drenagem de águas pluviais e residuárias;
7. Recursos humanos e capacitação;
8. Equipamentos de proteção individual e coletivo;

9. Responsabilidade técnica;
10. Condutas de emergência;
11. Licença Ambiental e projetos de segurança do trabalho;
12. Avaliação dos Agentes de gases tóxicos e inflamáveis, através da avaliação dos locais onde houvesse a possibilidade da presença dos mesmos, com vistas para identificação e classificação dos riscos nos espaços confinados, conforme determinado pela Norma Regulamentadora NR 33 do Ministério do Trabalho e Emprego.

2.1 PROPOSTAS DE DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS EM POSTOS DE COMBUSTÍVEIS E SERVIÇOS - PCS

É importante que os colaboradores estejam orientados a respeito dos equipamentos utilizados na prevenção, controle e eliminação dos riscos ambientais que possam ser envolvidos com as diversas fontes, meios de transmissão e contato nos sistemas que compõem o PCS, para tanto, é necessário que os mesmos estejam envolvidos com as técnicas para controle de incidentes/acidentes, ou seja, com o gerenciamento de riscos ambientais que envolvam o controle de incêndios, vazamentos e contaminação e descontaminação dos recursos naturais, afim de oferecer maior segurança aos usuários e moradores do entorno.(GUZMAN, 2000)

Para o controle de incêndios em PCS, há os extintores de pó químico, gás carbônico e água, classificados como A, B e C.

Os extintores são equipamentos extremamente importantes ao controle de um possível acidente em ambientes propícios a incêndios e explosões, sendo indispensável que o usuário tenha as noções mínimas de classificação do uso dos mesmos, em função do material que fará parte da alimentação do fogo (líquidos inflamáveis, papel, plástico, latas, madeira).

No mercado existem vários tipos de extintores, e para o empreendimento em questão sugere-se a utilização dos extintores de pó químico, gás inerte (carbônico) e água pressurizada, conforme descrição abaixo: (CAMILO, 2002)

- a) **Pó Químico:** bicarbonato de sódio, o sulfato de alumínio, a grafite, há pós especiais, próprios para o fogo em magnésio, sódio e potássio. Esses pós químicos geralmente atuam por abafamento e rompimento da cadeia iônica e não são condutores de eletricidade; (ABNT, 2005)
- b) **Gás Carbônico:** não conduz corrente elétrica, e extinguem o fogo por abafamento ou rompimento da cadeia iônica; (ABNT, 2006)
- c) **Água:** sua extinção é o resfriamento, podendo ser empregada tanto no estado líquido quanto no gasoso. No estado líquido, sob a forma de jato compacto e chuveiro, sua ação de extinção é somente resfriamento. Na forma de neblina, sua ação é resfriamento e abafamento. A água no estado gasoso é aplicada em forma de vapor. A água é condutora de eletricidade. (ABNT, 2003)

Na escolha do extintor é necessário obedecer alguns critérios de locação e sinalização dos mesmos, pré-determinados pelo projeto de combate a incêndio, elaborado em conformidade às normas do corpo de Bombeiros local ou órgão regulamentador local, cumprindo também as exigências contidas na Norma Regulamentadora NR 23 do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, devendo o projeto de instalação dos mesmos, ser realizado por profissionais devidamente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

Sugere-se como auxílio ao caso de emergências ambientais, Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC'S como o uso de mantas absorventes ou pó de serra, sendo os mesmos usados para retenção e absorção de líquidos inflamáveis (combustíveis) derramados nas superfícies do empreendimento.

Também se sugere a utilização de Equipamentos de Proteção Individual- EPI'S como capacete, macacão ou calça e camisa de mangas longas, óculos para proteção dos olhos contra respingos dos produtos tóxicos (líquidos inflamáveis compostos por solventes e hidrocarbonetos), luvas que previnem o contato com materiais que possivelmente poderiam causar uma intoxicação através do contato dermal (pele), máscaras que previnem a inalação de vapores originado por vazamentos de combustível e calçados de segurança (botas). É imprescindível que

esses materiais estejam disponíveis para situações de emergência. Para melhor entendimento, segue na próxima página, a Figura 1 para exemplo:



Figura 1 – Equipamentos para Controle e Medição de Vazamentos de Gases (Compostos Orgânicos Voláteis).

Fonte: Autoria própria

A Figura 1 demonstra uma situação de atendimento à emergência ocorrido em PCS, com suspeitas da presença de combustíveis no subsolo e lençol freático. Esta sendo realizado a avaliação da concentração de Compostos Orgânicos Voláteis – COV's, e com isto será determinada as ações de contenção do material. Observar que na Figura 1, o profissional faz uso de EPI's como: capacete, óculos de proteção contra respingos, calçado de segurança.

Consoante o disposto nas normas brasileiras, todos os EPI's deverão possuir o Certificado de Aprovação – CA, emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, conforme determina a Norma Regulamentadora – NR 06 do MTE.

2.1.1 Ações para controle de incêndios e vazamentos de líquidos inflamáveis

Para o controle de vazamentos e incêndios causados por líquidos inflamáveis, é importante o conhecimento sobre a utilização de equipamentos extintores de incêndios e para contenção e absorção de produtos líquidos inflamáveis, como o Kit para emergências ambientais. A partir da existência dos mesmos, é necessária a constituição e preparação de uma equipe, com orientação para a correta utilização dos equipamentos para atendimento a emergências com produtos inflamáveis, para tanto, seguem sugestões de segurança que poderão ser usadas para garantir a proteção e boa ação da equipe de emergência:

- a) O extintor contido num suporte deve ser retirado e transportado cuidadosamente pela alça, e diante de um princípio de fogo, o colaborador deve-se posicionar a 5 metros do fogo e a favor do vento com um dos pés posicionados a frente e uma vez já sabidamente orientado pelo responsável técnico, quebrará o lacre de segurança contido no gatilho (alavanca de acionamento de extintor localizado na parte superior do mesmo), soltará o pino de segurança e logo após deverá segurar firmemente a mangueira posicionando-a para o fogo.
- b) A ação seguinte será acionar o gatilho, que uma vez apertado e mantido sobre pressão, liberará o fluxo (material usado para combater o fogo), que inicialmente deverá estar a uma distancia de 3 metros jateando de forma intermitente, a fim de envolver toda a área do incêndio, avançando à medida que o fogo for sendo apagado, e caso aconteça o descarregamento do extintor ou falha antes da eliminação do fogo, deve-se retornar sem dar as costas ao fogo, pegando outro extintor e seguindo os procedimentos iniciais, já citados nesse texto. Deve-se ressaltar que caso haja mais um ponto de fogo, operar com mais de uma pessoa, cada uma com seu extintor e após a extinção do fogo, permanecer por mais 5 minutos no local, pois pode ocorrer uma reignição que deverá ser combatida imediatamente. (CAMILO, 2002).
- c) O Kit de emergências ambientais composto por barreiras de contenção compostas por mantas absorventes, pó de serra, e Equipamentos de Proteção Individual - EPI compostos por óculos de segurança, luvas de

proteção, mascarar respiratória e instrumentos de auxílio como pás de plástico para arraste de materiais e lanternas anti-chamas para o caso de locais com presença de gases inflamáveis, serão usados no caso de suspeitas ou vazamentos de líquidos inflamáveis, para tanto, é importante que os colaboradores estejam instruídos a utilizar os referidos equipamentos.

As mantas absorventes e pó de serra deverão ser locados a montante e jusante (no início e fim do local) do vazamento, devendo-se atentar que os mesmos têm uma capacidade de retenção do líquido que pode chegar até 5 (cinco) vezes o volume do líquido derramado ou conforme especificação do fabricante. Após o uso, as mantas poderão ser lavadas, torcidas e reutilizadas para o mesmo trabalho, lembrando-se que o resíduo gerado pelas mesmas, deverá ser retido em tambor devidamente locado e distante do local de acontecimento do acidente, a fim de evitar novos riscos de acidentes.

Segue abaixo, quadros explicativos das classes, produtos e ações básicas para uso dos extintores, conforme a classe de incêndio.

A Norma Regulamentadora NR 23 do Ministério do Trabalho em Emprego – MTE, na qual dispõe sobre a classificação dos incêndios, conforme o tipo de material inflamável, bem como a locação e uso dos extintores, conforme descrito na Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4:

Tabela 2 – Extintor de Pó Químico Seco – PQS e seus usos para o controle de emergências

Classe de Incêndio	A	B	C
Produtos	Papel, Madeira, Etc. Material que deixa brasa ou cinza requer um agente a que molhe e resfrie.	Óleo, gasolina, graxa etc. Líquidos inflamáveis requerem ação rápida de resfriamento.	Equipamento elétrico requer agente não condutor de corrente.
Extintor de Pó Químico	Apaga somente na superfície.	Excelente, Abafa rapidamente.	Bom, Não é condutor de corrente.

Fonte: (NR 23, MTE, 1991, 2001).

Constata-se na Tabela 2, que o extintor de pó químico é indicado para os incêndios ocorridos por materiais de classe B e C, não sendo indicado para materiais sólidos, como: madeira, papel e outros que necessitem de resfriamento.

Tabela 3 – Extintor de Gás Carbônico - CO₂ e usos para o controle de emergências

Classe de Incêndio	A	B	C
Produto	Papel, Madeireira, Etc. Material que e deixa brasa ou cinza requer um agente a que molhe e resfrie.	Óleo, gasolina, graxa etc. Líquidos inflamáveis requerem ação rápida de resfriamento.	Equipamento elétrico requer agente não condutor de corrente.
Extintor de CO₂	Apaga somente na superfície.	Bom, Não deixa resíduo e é inofensivo.	Excelente, Não deixa resíduo, não danifica o equipamento e não conduz eletricidade.

Fonte: (NR 23, MTE, 1991, 2001).

Conforme descrição na Tabela 3, os extintores de gás carbônico devem ser usados no combate de fogo de classe C. Poderá ser usado nos de Classe B, sendo que nos de classe A, pode ser utilizado como coadjuvante, e neste caso o uso de água é imprescindível quando não tratamos de líquidos tóxicos e inflamáveis ou materiais energizados.

Tabela 4 – Extintor de água pressurizada e usos para o controle de emergências

Classe de Incêndio	A	B	C
Produto	Papel, Madeira, Etc. Material que e deixa brasa ou cinza requer um agente a que molhe e esfrie.	Óleo, gasolina, graxa etc. Líquidos inflamáveis requerem ação rápida de resfriamento.	Equipamento elétrico requer agente não condutor de corrente
Extintor de Água	SIM EXCELENTE Resfria, encharca e apaga totalmente.	Só em forma de borrifo, saturando o ar de umidade.	NÃO Conduz eletricidade

Fonte: (NR 23, MTE, 1991, 2001).

Conforme descrito na Tabela 4 acima, os extintores de água pressurizada devem ser usados no fogo de classe A, observando-se que nunca deverá ser aplicado em equipamento e instalações elétricas energizadas, pois poderá ocorrer a condução de energia através da água e conseqüente curto-circuito.

Os equipamentos utilizados para extinção de incêndios devem ser fabricados e testados em conformidade aos padrões da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, sendo imprescindível verificar a data de vencimento do teste hidrostático e de recarga do equipamento.

Uma rotina de manutenção é de fundamental importância para o desempenho durante ações de combate ao fogo, sendo assim é proposto que seja criado um livro de inspeção para melhor gerenciamento dos equipamentos (extintores) instalados.

Sendo os colaboradores já orientados sobre suas responsabilidades durante a composição da equipe e correta utilização dos equipamentos, estarão eles aptos a executar efetivamente os planos de ações que tratarão dos procedimentos de segurança a serem realizados durante o incidente (quase acidente, que pode levar a falta de controle de uma ação dentro do empreendimento, ex: vazamento de combustível) ou acidente (ex: combustível que vazou, atingiu a galeria de águas pluviais e se alastrou na rede de distribuição contaminando o curso d água onde é descarregada a drenagem da referida galeria).

É imprescindível que no caso de uma emergência, preventivamente, os colaboradores adotem as seguintes medidas:

1. Desligar toda a rede elétrica do posto de combustível;
2. No caso de fogo utilizar o extintor adequado;
3. E caso não se consiga extinguir o fogo, ligar para o Corpo de Bombeiros;
4. Garantir a rápida evacuação dos usuários, não se esquecendo de prestar os socorros caso haja vítimas.

Para aplicar as ações necessárias ao atendimento às emergências é importante conhecer às situações que possam ocorrer nos postos de combustíveis e os procedimentos a serem realizados, bem como as ações a serem praticadas pelos envolvidos no combate e controle a emergências, conforme cada caso.

Durante os incêndios no motor do veículo, com o capô abaixado, devem-se retirar os passageiros, iniciar o combate dirigindo o jato de extintor de pó químico para a entrada de ar do veículo (abertura para a passagem de ar situada na parte da frente do veículo, acima do pára-choque dianteiro), devendo-se ressaltar que não é recomendável abrir o capô, pois o contato o aumento do oxigênio do ar, somado ao calor, e materiais combustíveis, podem acarretar em uma ignição, causando uma explosão.

Após acionar o extintor pela entrada de ar, através de uma pequena abertura do capô, dirija o jato para o motor e depois de controlado o fogo, abra o capô por inteiro e termine de apagar qualquer chama menor que ainda permaneça nas partes do motor.



Figura 2 – Vazamento de líquido inflamável em veículo com o capô abaixado.

Fonte: CETESB, 2006.

A Figura 2 demonstra o caso de ocorrência de vazamento de líquidos inflamáveis abaixo do veículo, conforme demonstrado pelas setas.

Dentre as várias medidas citadas, no caso da possibilidade de derrames em pistas de abastecimento durante o carregamento dos tanques subterrâneos de combustíveis, é de suma importância o isolamento da área e locação do extintor de gás carbônico, conforme descrito na Figura 3, localizada na próxima página:



Figura 3 – Descarregamento de combustível do Caminhão para o tanque subterrâneo de combustíveis, e extintor locado próximo a atividade.

Fonte: Autoria própria

Para incêndio em lojas e escritórios, os procedimentos iniciarão a partir do desligamento da chave geral no Painelelétrico conforme Figura 4, demonstrada na página a seguir, sendo após seguir a identificação da origem do fogo.

No caso do fogo ser originado de compostos de lubrificantes armazenados, deve-se utilizar o extintor de pó químico, se de origem elétrica o extintor a ser utilizado poderá ser o de gás carbônico, caso não seja nenhuma dessas duas causas citadas, deverá ser usado o extintor de água.

Uma vez o fogo não sendo debelado no seu início, acionar o corpo de bombeiros.

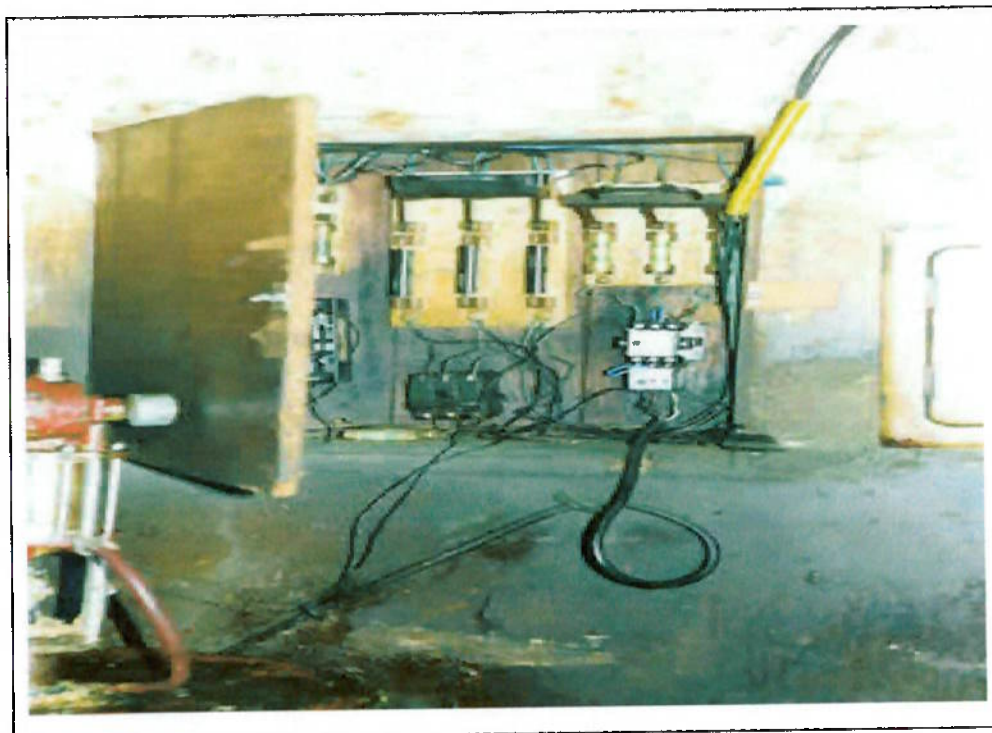


Figura 4 – Painel elétrico no prédio do escritório e conveniência.

Fonte: CETESB, 2006.

2.1.2 Análise de riscos ambientais para vazamentos e derrames de líquidos e gases inflamáveis

Os derrames são divididos em pequenos e grandes, conforme a quantidade de líquidos inflamáveis acumulados em um determinado espaço, sendo a vulnerabilidade do local através dos espaços (Análise de Riscos) realizada através da medição dos diâmetros das poças acumuladas e após sendo definidas as distâncias de segurança a serem observadas durante o atendimento a emergências, observando-se que as ações e procedimentos operacionais não deverão ser aplicados como um receituário e sim para a referência em atitudes de prevenção de acidentes em PCS. (ABIQUIM, 2002)

É comum observar nos postos de combustíveis o derrame de líquidos inflamáveis nas bombas, decorrentes da falta de manutenção das conexões e válvulas, conforme retrata a Figura 4, na qual demonstra a Câmara de contenção para unidade filtrante: Recipiente estanque usado para conter as conexões e interligações da unidade de filtragem, para a contenção de possíveis vazamentos e derrames.

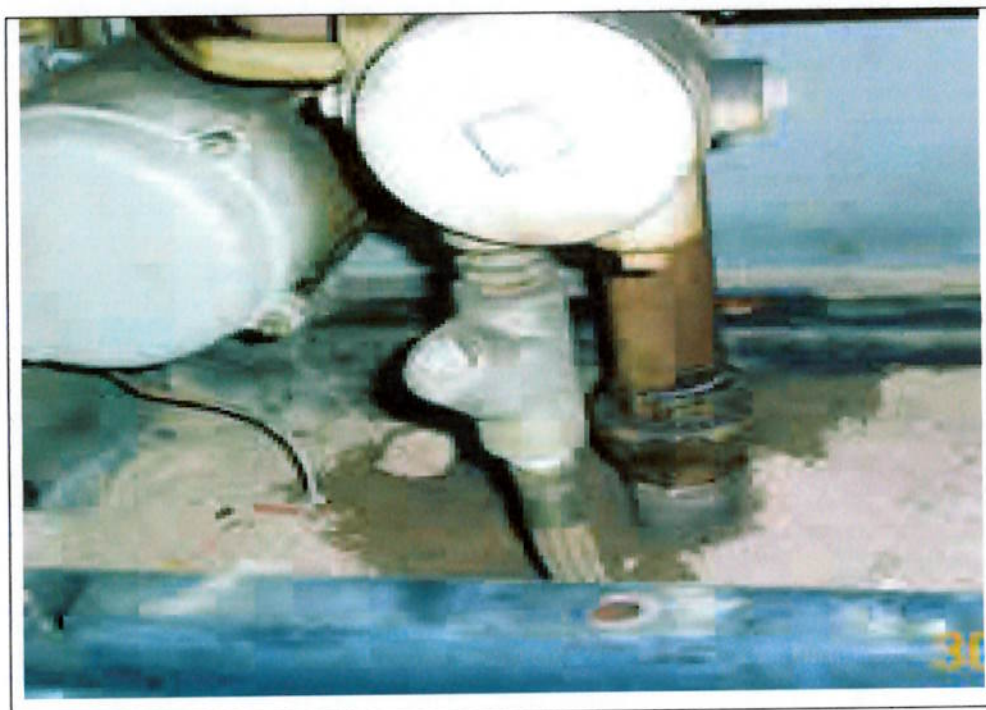


Figura 4 – Derrames de Líquidos Inflamáveis

Fonte: Autoria própria

A Figura 4 demonstra um caso de vazamento que é ocorrido constantemente em filtros de óleo diesel instalado em PCS, proporcionando dessa forma riscos de contaminação dos recursos naturais como solo e água e de incêndio, além da possibilidade de acúmulo de combustível, e conseqüente formação de gases inflamáveis e tóxicos, o que poderia classificar o ambiente até mesmo como espaço confinado, conforme trabalho e especificação do filtro e câmara de contenção.

Para a análise de riscos durante eventos envolvendo pequenos derrames, cujo mesmo envolve um único recipiente com capacidade média de 200 litros ou um vazamento pequeno de um recipiente maior que possa formar uma deposição de até 15 metros de diâmetro, o dimensionamento da área de risco para pequenos derrames, pode ser acompanhado na Tabelas 5 e 6 descritas na próxima página. (ABIQUM, 2002)

Tabela 5 – Pequenos derrames de Líquidos Tóxicos Inflamáveis

Primeiro isole a área em todas as direções.	A seguir proteja as pessoas no sentido do vento.	
	Dia	Noite
155 m	1,3 km	3,4 km

Fonte: ABIQUIM, 2002.

A Tabela 5 demonstra os procedimentos de isolamento e evacuação para o caso de um pequeno derrame, com um acúmulo médio de 200 litros ou uma poça com 15 metros de diâmetro. (ABIQUIM, 2002)

Tabela 6 – Vazamento de Gases tóxicos, inflamáveis, liquefeito – GNV

Primeiro isole a área em todas as direções.	A seguir proteja as pessoas no sentido do vento.	
	Dia	Noite
185 m	1,8 km	5,6 km

Fonte: ABIQUIM, 2002.

Para o caso de gases, todos os vazamentos devem ser considerados grandes, sendo assim, para o controle de vazamentos conforme descrito na Tabela 6 é necessário o monitoramento sobre a concentração do produto na atmosfera, através de equipamento devidamente calibrado para o gás em análise, e a após, posicionar os extintores em locais estratégicos, prevendo um possível incêndio. É importante iniciar o monitoramento dos gases além dos sistemas que compõem o PCS, dessa forma, realizando também o monitoramento nas galerias de águas pluviais, poços de visitas e tubulações de drenagem onde possam estar confinados os gases.

A análise de riscos durante os eventos envolvendo grandes derrames, com um grande volume de material proveniente de um único recipiente, ou diversos vazamentos simultâneos em pequenos recipientes, formando uma deposição de até 25 metros de diâmetro, a área de riscos poderá ser dimensionada conforme sugerido nas Tabelas 7 a seguir: (ABIQUIM, 2002)

Tabela 7 – Grande derrames de Líquidos Tóxicos Inflamáveis

Primeiro isole a área em todas as direções.	A seguir proteja as pessoas no sentido do vento.	
	Dia	Noite
915 m	8,7 km	+11 km

Fonte: ABIQUIM, 2002.

O vazamento em diversos pontos numa mesma área pode ser classificado com um grande vazamento, desde que ultrapasse a média de 200 litros, seguindo o modelo na Tabela 7 que esclarece os procedimentos de isolamento e evacuação, atentando-se para a distância de 915 metros para o isolamento da área, chegando ao limite de 11 km de distância no período da noite.

Para o controle e prevenção de grandes derrames, é necessário que sejam paralisadas imediatamente as atividades do PCS, desligar a chave geral do quadro de energia do mesmo, não permitir que sejam ligados os motores dos veículos e quando possível, retira-los do local empurrando-os.

A área afetada pelo vazamento do produto deverá ser isolada, utilizando-se de fitas zebradas (na cor preta e amarela) e cones de segurança com marcações zebradas também na cor preta e amarela. Após delimitar, deve-se conter qualquer tendência do produto escoar para a rua ou para as galerias de água pluvial, através do uso do Kit para Emergência Ambiental que possuem na sua composição as mantas absorventes de líquidos na qual servirão de barreiras absorventes, e caso o produto atinja a rua ou vias de circulação de pessoas, oriente a polícia para desviar ou interromper o trânsito. O produto coletado com mantas absorventes, deverá ser armazenado em tambor, mas se o produto atingir a vizinhança, deve – se monitorar o produto, utilizando-se de equipamento utilizado para medir a quantidade de vapores de combustíveis presentes no ar, verificar o LIE, o LSE e desenvolver uma avaliação dos riscos, a fim de verificar a necessidade de uma ação emergencial para a tomada de providências quanto à remediação do local (trabalho de descontaminação) e restabelecimento do cotidiano da área afetada.

Os locais denominados como espaços confinados como os porões, garagens subterrâneas ou depressões e poço de visita, onde é menor a dispersão de vapores, aumenta a possibilidade de uma mistura ideal da quantidade de oxigênio e gás

inflamável, necessário para ocasionar uma explosão, quando do contato com uma fonte de ignição, razão pela devem ser observados com atenção.

No caso de uma emergência, deverá ser solicitado sempre o auxílio ao Corpo de Bombeiros e Policia Ambiental.



Figura 6 – Isolamento com fitas e cones zebraados, contenção através de mantas absorventes e monitoramento ambiental.

Fonte: CETESB, 2006.

A Figura 6 demonstra um trabalho de atendimento a emergências, em espaço confinado, na qual se observa as ações de isolamento e sinalização da área, utilização de exaustor para tratamento do ar do local e uso de mantas absorventes.

Quando os derrames atingem os corpos de água superficiais, na qual podem ser os sistemas de drenagem de águas de chuva, como sarjeta, bocas de lobo e galerias que encaminharão seu fluxo para o leito dos rios próximos a comunidade, a ação necessária para controlar o escoamento de derrames deve-se iniciar com a eliminação da fonte de derrames, seguida da tentativa de coletar o produto com material absorvente e informar o responsável técnico pelas atividades de licenciamento ambiental do local, assim como o mesmo acionará junto aos proprietários do empreendimento, as autoridades competentes para o caso de contaminação de mananciais e o solo.

Os vazamentos de líquidos inflamáveis geram vapores orgânicos, que podem ficar concentrados abaixo da superfície do empreendimento e até mesmo nas galerias de águas pluviais, de esgoto e tubulações de passagem de linha telefônica e cabos de energia, a Figura 7 retrata a avaliação da concentração desses vapores, possivelmente dentro de um poço de visita em redes de águas pluviais, onde possa existir a presença de gases tóxicos inflamáveis, provindos de vazamentos em PCS.



Figura 7 Monitoramento de Gases em poços de visita, possivelmente em rede de águas pluviais.

Fonte: CETESB, 2006.

Quando ocorrer o vazamento durante as atividades de descarga do caminhão tanque, a ação básica para atender esse tipo de derramamento, envolve não só os colaboradores como também o motorista do caminhão que deve ter a atitude primária de perceber o derrame, promover rapidamente o fechamento da válvula de saída, isolamento da área e desligamento seguido da retirada do mangote (mangueira usada para transportar o combustível do tanque do caminhão para o tanque subterrâneo de combustível instalado no subsolo do PCS) da bacia do tanque.

Os colaboradores participam providenciando a colocação de mantas absorventes sobre o combustível derramado e posicionando os extintores para o

caso de uma necessidade de controle de um possível incêndio, observando-se que o extintor deve estar sempre locado ao lado do bocal de descarga do tanque, durante o abastecimento, e esse procedimento deve ser executado pelo motorista do caminhão tanque.

Uma vez contido o problema, é necessário o recolhimento do material absorvente utilizado, sendo esse feito com uma pá de plástico ou de alumínio, seguido do acondicionamento dos resíduos em baldes ou tambores com tampa, escoando-os em local seguro e arejado para posterior remoção do produto em local específico para tratamento desse resíduo conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA N° 09, de 28 de junho de 1993, e só permitindo o recomeço do descarregamento quando a causa do derrame estiver solucionada.

A Figura 8 demonstra o atendimento a emergências em caminhões tanques, no caso com a possibilidade de contaminação de meio ambiente, e riscos para os especialistas que estão executando o atendimento, observar que os mesmo estão com Equipamentos de Proteção Individual - EPI, para prevenir o contato com o produto.



Figura 8 – Atendimento a emergência durante derramamentos de produtos tóxicos e inflamável
Fonte: CETESB, 2006.

Após o atendimento emergencial, inicia-se o rescaldo, esse momento, é conhecido dentro do gerenciamento de riscos ambientais como Rescaldo pós emergencial, que é caracterizado por ações voltadas para o restabelecimento das condições normais das áreas afetadas pelo vazamento, tanto do ponto de vista de segurança, como ambiental. Para tanto é de extrema importância o tratamento e disposição adequada dos resíduos, restauração das áreas atingidas, monitoramento da qualidade das águas afetadas, elaboração do registro de ocorrência para emergências conforme modelo sugerido no ANEXO A, visando analisar eventuais falhas e aperfeiçoar o sistema de atendimento, com intuito de atingir a meta principal, que é a reestruturação das funções normais do PCS e do meio ambiente possivelmente afetado e controle dos riscos que envolvem o empreendimento em questão e comunidade circunvizinha.

2.1.3 Formação de equipe especializada para o gerenciamento de riscos ambientais

As ações para o gerenciamento de riscos ambientais serão precedidas pela formação de uma equipe, sendo essa capaz de identificar os possíveis eventos e falhas, assim como adotar as ações iniciais para controle dos riscos ambientais, sendo importante a seleção dos colaboradores e constituição de uma equipe formada por uma organização interna treinada ou empresa jurídica com Profissional Legalmente Habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia- CREA.

Essa equipe especializada tem por objetivo executar as ações emergenciais, através de uma análise dos riscos de vazamentos, contaminação do meio ambiente e incêndios de cada setor que compõe o PCS, sendo os mesmos estabelecidos na área de abastecimento e descarregamento de combustível, troca de óleo, lava jato, conveniência e escritório.

Na seleção dos recursos humanos para compor a equipe de controle de emergências, há algumas restrições quanto à personalidade e disposição física da equipe, pois as situações de riscos exigirão além do treinamento, a aptidão das pessoas, sendo necessário que a equipe tenha consciência sobre os objetivos de suas ações sobre salvar vidas, proteger a propriedade, zelar pela segurança pessoal de clientes, limitar e minimizar os danos para a instalação e equipamentos, estabilizar a operação e o serviço ao cliente, manter boa imagem da empresa, administrar de forma efetiva as informações sobre o incidente, preservar e proteger o meio ambiente. (GUZMÁN, 2000)

Dessa forma, sugerem-se para que sejam aproveitados os próprios recursos humanos presentes no empreendimento, sendo constatado que os PCS possuem um número de trabalhadores significativos formado pelos: Gerentes, Trabalhadores do Quadro Administrativo e Frentistas, que poderão colaborar de forma significativa ao controle dos riscos, devido a experiência e conhecimentos sobre os sistemas e pontos críticos (vazamentos) instalados nesses estabelecimentos.

Para a formação da equipe, no caso de PCS não há um número limitado de participantes, podendo haver a formação do grupo por quantas pessoas forem necessárias, utilizando como base de cálculo do nº. de participantes a avaliação da

dimensão do empreendimento, levando-se em conta a população fixa por cada turno de trabalho. (ABNT, 1999)

Como sugestão para a distribuição das funções, poderá ser delegada ao Gerente a responsabilidade pelo acompanhamento e gerenciamento de todos os setores e colaboradores durante a ocorrência de uma emergência, ele decidirá pela realização das ações de comunicar a ocorrência à Companhia Distribuidora de Combustível responsável pelo abastecimento do Posto, acionar o Corpo de Bombeiros Militar, Polícia Ambiental, Órgão Ambiental regulamentador e Responsável Técnico pelo processo de Licenciamento Ambiental, assim como o especialista em Higiene Ocupacional que realizará os monitoramentos sobre os riscos ambientais através de metodologias seguras. Para registro de apoio operacional em caso de emergências, segue no ANEXO B um exemplo de lista de telefones para o caso de emergências.

Durante e após a ocorrência do acidente, o mesmo gerente poderá ser o responsável pelo registro das medições dos agentes de riscos ambientais através de equipamentos de medição multigás, aferindo nos espaços confinados e locais de riscos de explosões, incêndios ou intoxicação, assim como o controle sobre os riscos de acidente e certificação de que o empreendimento está apto para o retorno das atividades.

Já os colaboradores estabelecidos no escritório e conveniência poderão desempenhar as atividades de retirada dos clientes e visitantes dos seus respectivos departamentos, controlarem a saída dos indivíduos através da sinalização com uso da fala e gestos, sendo responsáveis por vigiar e proibir a entrada de pessoas estranhas na área afetada, e na ausência do Gerente os colaboradores assumirão as ações propostas para o mesmo.

Os frentistas são os colaboradores que atuam na pista de abastecimento de combustível, lava jato e troca de óleo, são eles os que participam e convivem com a maior frequência de riscos de acidentes, por estarem mais próximos a produtos tóxicos inflamáveis e equipamentos que compõem o Posto de Combustível e Serviços, sendo assim, deverão executar todas as ações práticas de controle ou eliminação dos riscos, com o auxílio da Gerencia, quadro administrativo e profissional responsável técnico pelo empreendimento.

Dentre os recursos humanos existe o Responsável Técnico pelos projetos que adequam o Posto de Combustível e serviços às normas do Licenciamento Ambiental, Higiene e Segurança do Trabalho, sendo sugerido que sejam profissionais devidamente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, a desenvolver e executar este trabalho.

Atualmente os profissionais qualificados a exercer esse trabalho são os Engenheiros de Meio Ambiente e Segurança do Trabalho especializados em higiene ocupacional devidamente registrados em suas atribuições, estabelecidas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA definidas pela Resolução nº. 310, de 23 de julho de 1986, Resolução nº 437, de 31 de março de 1999 e Resolução nº. 447, de 22 de setembro de 2000.

O profissional habilitado será responsável pelos projetos que irão contemplar a determinação das fontes de riscos, como local confinado composto pelos sistemas de armazenamento e abastecimento, drenagem de águas residuárias e pluviais do PCS, definição das metodologias de amostragem dos agentes de riscos ambientais, como os gases inflamáveis e produtos químicos, locação adequada de extintores de incêndio, Kit de emergências ambientais, definição dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI e ainda as ações e métodos aplicados a este trabalho, além de ser o responsável técnico pelo treinamento ao uso dos equipamentos para gerenciamento dos riscos ambientais.

3 ESTUDO DE CASO

O município de Campo Grande localizado no Estado de Mato Grosso do Sul conta em média com 150 Postos de Combustíveis registrados junto ao Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis automotivos, lubrificantes e lojas de conveniência do Estado de Mato Grosso do Sul SIMPETRO-MS.

Para a análise e elaboração deste trabalho, foram utilizadas as informações obtidas através de gerentes e líderes de trabalhadores durante treinamentos para formação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, realizadas nos anos de 2004 e 2005 no SIMPETRO com a participação de proprietários, gerentes e frentista.

Atualmente, no mês de setembro de 2008, em consulta ao Corpo de Bombeiros do MS, observou-se que não existem diretrizes para elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais para PCS, assim como o órgão ambiental local não padrões e normas para os PCS.

Durante o treinamento para membros da CIPA realizado em 2004 e 2005 participaram 90 PCS, gerando uma média de 60% dos Postos filiados ao SIMPETRO-MS.

Esse trabalho também teve por objeto o estudo e avaliação do cumprimento da resolução 273, artigos 5º e 8º, sancionada em 29 de novembro de 2000, do CONAMA, que dispõe sobre a exigência do Licenciamento Ambiental de PCS. Também envolveu os trabalhos de avaliação de riscos ambientais, para elaboração do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade a Norma Regulamentadora NR 09 do MTE.

Para embasamento legal e técnico foram realizadas pesquisas bibliográficas, consultas às legislações federais, estaduais, municipais e normas técnicas brasileiras aplicadas para o gerenciamento de riscos ambientais, além dos trabalhos a campo durante os levantamentos de projetos para adequação dos empreendimentos às normas de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

Durante os trabalhos foram verificados os seguintes itens:

13. Estrutura física e área de locação do PCS;

14. Equipamentos existentes para a operacionalização do abastecimento de veículos;
15. Equipamentos de proteção de incêndio;
16. Riscos Físico, Químico e Biológico.
17. Equipamentos para tratamento e armazenamento de resíduos;
18. Sistemas de drenagem de águas pluviais e residuárias;
19. Recursos humanos e capacitação;
20. Equipamentos de proteção individual e coletivo;
21. Responsabilidade técnica;
22. Conduas de emergência;
23. Licença Ambiental e projetos de segurança do trabalho;
24. Avaliação dos Agentes de Riscos Químicos, através da avaliação onde houvesse a possibilidade da presença de gases tóxicos, inflamáveis, classificados como espaços confinados através, conforme determina a Norma Regulamentadora NR 33 do Ministério do Trabalho e Emprego.

3.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho foi realizado com dados de 90 Postos de Combustíveis e Serviços - PCS localizados e instalados no Município de Campo Grande-MS obtidos durante trabalhos de Consultoria aos mesmos, observando-se que o município possui uma média de 150 PCS conforme informação do Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis automotivos, lubrificantes e lojas de conveniência do Estado de Mato Grosso do Sul SIMPETRO-MS.

Durante as avaliações in-loco, foram observadas a localização do empreendimento, estrutura física (projeto construtivo) e equipamentos utilizados para armazenar e revender os combustíveis, sistemas de tratamento de águas residuárias, sistemas de armazenamento de óleos usados (resíduos líquidos), profissionais envolvidos (colaboradores, proprietários e responsáveis técnicos), equipamentos de atendimento a emergências, equipamentos de Proteção Individual

e coletivo, riscos físicos, químicos e biológicos e a existência de licença ambiental, assim como os programas de Higiene Ocupacional exigidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

Após reunidas as informações obtidas no trabalho de consultorias para serviços de Licenciamento Ambiental e Segurança do Trabalho prestado à Empresa BORTOTTO & BORTOTTO LTDA (WM ENGENHARIA, SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO), localizada no Município de Campo Grande-MS, sendo este trabalho uma exigência do Órgão Ambiental SEMADES para obtenção da Licença Ambiental e para cumprimento das Normas Regulamentadoras do MTE, os mesmos foram avaliados em relação ao gerenciamento de riscos ambientais.

Foi observado que os PCS visitados possuem um Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais, protocolado junto ao Órgão Ambiental Competente, SEMADES, para cumprimento das especificações do licenciamento ambiental, mas não há registros sobre a metodologia de elaboração, assim como o conhecimento dos estudos e ações propostas pelos mesmos, quando abordados os proprietários, gerentes e frentistas.

Através dos treinamentos de Segurança do Trabalho, e Meio Ambiente proposto nos Cursos de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, durante trabalhos de consultoria para a Empresa WM ENGENHARIA, SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, foi verificado que os colaboradores possuem pouco ou nenhum conhecimento sobre avaliação de riscos ambientais para a tomada de ações de controle a uma emergência e conseqüente gerenciamento dos riscos, demonstrando que as Companhias distribuidoras de combustível ou os responsáveis técnicos pelo licenciamento ambiental não incorporam o gerenciamento de riscos ambientais à rotina de trabalho dos colaboradores para o caso de uma ocorrência de acidentes, expondo dessa maneira os trabalhadores, clientes e população circunvizinha, pois os riscos controláveis poderão tornar-se incontroláveis caso não haja ações pró-ativas praticadas através dos devidos procedimentos para gerenciamento de riscos ambientais.

Observa-se que não há um trabalho de monitoramento sobre os agentes de riscos ambientais, através da avaliação de gases tóxicos e inflamáveis que poderão estar contidos no interior dos sistemas obstruídos pela falta de manutenção, sendo que esses monitoramentos devem ser executados por especialistas em higiene ocupacional, profissionais esse devidamente qualificados para identificar e avaliar os

agentes de riscos ambientais, assim como propor soluções técnicas para controle ou tratamento dos mesmos, afim de reduzir, controlar ou até mesmo eliminar os respectivos riscos do ambiente.

Os sistemas de tratamento de resíduos não atendem aos padrões estabelecidos na Resolução nº 09 (CONAMA, 1993), e Resolução nº 357 (CONAMA, 2005), sendo que os equipamentos instalados para o tratamento de efluentes são obsoletos por não haver uma manutenção e treinamentos para sua operação conforme especificações de cada fabricante, e quando instalados os equipamentos mais adequados (propostos pelos especialistas nos últimos 3 anos), como a caixa separadora de água e óleo com placa coalescente e o filtro com carvão ativado, não seguem as recomendações do fabricante para manutenção, não possuem um registro de manutenção e na maioria das vezes são instalados por engenheiros civis ou arquitetos, e não engenheiros sanitaria ou ambiental que são devidamente especializados e os legalmente habilitados pelo CONFEA e treinados durante a graduação para executar a instalação e manutenção, e dessa forma acabam eliminando águas contaminadas no meio ambiente.

As pistas de abastecimento estão suscetíveis ao surgimento de poças de combustíveis provocadas por vazamento nos veículos ou durante o próprio abastecimento dos mesmos, provocadas por falta de manutenção e cuidados que são assimilados por treinamentos para atividades de operações de descarregamento e abastecimento de combustível.

No caso de um incêndio no motor do veículo, os trabalhadores também desconhecem os procedimentos de segurança a serem aplicados devido à falta de treinamento, uma vez que os mesmos não sabem conter o deslocamento de líquidos contaminados e perigosos na pista, assim como não sabem as técnicas de utilização correta do extintor conforme o risco.

Os trabalhadores possuem os Equipamentos de Proteção Individual - EPI: calçado de segurança, luvas de acrílico, óculos de segurança contra respingos de produtos químicos, abafador, mascara respiratória com o devido fator de proteção atribuído, observando-se que o abafador e óculos é apenas o lavador que possui e não são específicos para o atendimento de uma emergência, e que os mesmos não sabem da importância das existências de outros EPI's específicos para o caso de uma emergência, devido para a falta de treinamentos específicos e aplicados por profissionais especializados que tenham conhecimento de causa.

Não há um kit de emergências Ambientais disponível para uso dos trabalhadores, colocando os mesmos e a comunidade à suscetibilidade do carreamento de águas residuárias e combustíveis para as galerias de drenagem, incêndios e contaminação do meio ambiente.

A falta de diretrizes para elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais, acarreta na deficiência sobre a metodologia e aplicação prática do mesmo, uma vez que o mesmo encontra-se apenas protocolado no Órgão Ambiental local, e os documentos exigidos pelo MTE não incluem em suas especificações as diretrizes para elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais, pois o mesmo não é enquadrado em forma de uma Norma Regulamentadora do Trabalho – NR específica, sendo apenas uma complementação dos programas de avaliação de riscos ambientais, dessa forma observa-se que a fiscalização realizada por fiscais da SEMADES e do MTE através da Delegacia Regional do Trabalho - DRT, não possuem a devida eficácia, pois o gerenciamento de riscos ambientais não esta sendo aplicado na prática. Fato esse que pode ser comprovado pela visita in-loco aos mesmos órgãos competentes, e solicitação do cronograma, aplicação e fiscalização sobre os treinamentos e responsáveis técnicos legalmente habilitados que estão envolvidos, assim como o envolvimento de especialistas e metodologias aplicáveis.

Observa-se que os profissionais responsáveis pela elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais, são despreparados e muitas vezes não possuem habilitação específica concedida em curso de graduação ou especialização, que seriam aprovados pelo Conselho de classe, no caso o CREA-MS para Engenheiros, observando-se que há omissão por parte das câmaras técnicas especializadas que avaliam as Anotações de Responsabilidade Técnica - ART e atribuições do engenheiro habilitado para o gerenciamento dos riscos ambientais, assim como a elaboração e aplicação do Gerenciamento de Riscos Ambientais, e muitas vezes o Órgão ambiental ou MTE não possuem conhecimentos e atribuições para exigência do profissional habilitado, sendo esta parte dos fiscais do CREA regional ou firmação de termo de cooperação técnica, observando-se que o órgão ambiental deve possuir em seu quadro, profissionais habilitados pelo CREA, e que são orientados sobre o exercício ilegal da profissão através do Código de Ética profissional adotado pela Resolução nº 1002. (CONFEA, 2002)

Para a obtenção da Licença modalidade Operação, licença esta aplicada após a emissão da licença prévia e de instalação, quando o empreendimento esta realizando a operação dos seus processos e conseqüente produção, o órgão Ambiental exige o Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais e os treinamentos para aplicação do mesmo, o que demonstra uma falha por parte do órgão ambiental, uma vez que a Licença de Operação-LO, como o próprio nome já diz, é para a operação (funcionamento) do empreendimento que no caso os Postos de combustíveis, já estão operando antes mesmo da vigência da Legislação que trata do licenciamento ambiental no Brasil Resolução nº 237 (CONAMA, 1997) e Resolução nº 273 (CONAMA, 2000), e dessa forma não deveriam ficar expostos até que se completem os procedimentos de emissão de Licença prévia, Licença de Instalação e após a investigação de contaminação ambiental - passivo ambiental (trabalho esse que depende muitas vezes de soluções e acordos entre proprietário e distribuidoras de combustível e podem alongar o período de emissão da solicitação da LO) solicitar nas condições específicas da Licença de Instalação a exigência do Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais para obtenção da LO, demonstrando dessa forma que os PCS continuam operando sem a aplicação dos procedimentos de controle de riscos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos aspectos observados durante a descrição dessa monografia, ao qual foram identificadas as deficiências no âmbito da Gestão de Riscos Ambientais em Campo Grande – MS, análise dos indicadores da CETESB comparando-os ao da SEMADES para análise das falhas nos sistemas que compõem o Posto de Combustível e Serviços – PCS, aplicação de forma integrada e efetiva dos estudos de análises de riscos ambientais para atendimento aos padrões de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente e a análise sobre a deficiência dos órgãos fiscalizadores de meio ambiente e segurança do trabalho para exigir e fiscalizar um trabalho técnico e qualificado, evidenciou-se nesta monografia a importância sobre a elaboração de um procedimento técnico, através de diretrizes que sejam baseadas em conceitos e metodologias que envolvam todos os equipamentos que compõem um PCS no âmbito dos estudos de análises de riscos ao meio ambiente de trabalho e dos recursos naturais, além do controle sobre a vulnerabilidade ao qual podem estar as comunidades circunvizinhas. Ficou evidenciada a carência de padrões e normas que envolvam uma gestão integrada para PCS, assim como os riscos que os mesmos podem oferecer para o ambiente onde estão inseridos.

Sendo assim, os riscos ambientais evidenciados, assim como as formas de gerenciamento através do controle e eliminação dos mesmos, através de uma proposta de diretrizes para elaboração de um plano de gerenciamento de riscos ambientais que envolva as técnicas e metodologias atualizadas com vistas à identificação, controle e eliminação dos agentes de riscos ambientais presentes nos estudos de segurança do trabalho e meio ambiente, tornam essa monografia uma sugestão à formulação de diretrizes para a elaboração de procedimento técnicos com fins de estudos de análises de riscos em PCS. As propostas contidas nessa monografia não esgotam o assunto, visto que vivemos em tempos dinâmicos, o que torna essa monografia para sociedade e profissionais relacionados às atividades de Higiene Ocupacional e Meio Ambiente uma contribuição para o desenvolvimento sustentável sobre a gestão de riscos ambientais em PCS.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química, **Manual de Emergências**. São Paulo, 2002.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Normas Regulamentadoras Comentadas**. 4ª edição. Volume 1 e 2. ver. Ampl. E atual, Rio de Janeiro, 2003.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Extintor de pó. NBR 10.721. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Extintor com carga de água pressurizada. NBR 11.715. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Extintor com carga de dióxido de carbono. NBR 11.716. Rio de Janeiro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Programa de brigada de incêndio. NBR 14276. Rio de Janeiro, 1999.

FUNDACENTRO, JORGE DUPRAT FIGUEIREDO, **Normas de Higiene Ocupacional. Calibração de Bombas de Amostragem pelo Método de Sabão**. São Paulo, 2002.

CAMILO JUNIOR, Abel Batista. **Manual de Prevenção e Combate a Incêndios**. 4ª ed. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

GUZMÁN, Áurea V.; TARCÍSIO, José de Carvalho Neves. **Manual de Planejamento de Emergências**. Rio Grande da Serra – SP: CN Editoras e Serviços, 2000.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico. **Análise, Avaliação e Gerenciamento de Riscos**. São Paulo, 2004.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico. **Prevenção, Controle e Remediação de Vazamentos em Postos e Sistemas Retalhistas de Combustíveis**. São Paulo, 2006.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico. **Atendimento a acidentes com produtos químicos**. São Paulo, 1993.

LEI FEDERAL Nº 6.514 de 22 de dezembro de 1977. Normas Regulamentadoras. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília-DF.

PECE. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, Escola Politécnica da USP, **Instrumentação em Higiene Ocupacional**, 5ª Edição, São Paulo, 2008.

PORTARIA Nº 3.214 de seis de junho de 1978. Normas Regulamentadoras. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília-DF.

PORTARIA N° 06 de quinze de outubro de 2001. Normas Regulamentadoras. Ministério do Trabalho e Emprego. Equipamentos de Proteção Individual. Brasília-DF.

PORTARIA N° 23 de vinte e nove de outubro de 1991. Norma Regulamentadoras. Ministério do Trabalho e Emprego. Proteção Contra Incêndios para Locais de Trabalho. Brasília-DF.

RESOLUÇÃO N° 09 de 28 de junho de 1993. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Brasília-DF.

RESOLUÇÃO N° 357 de 17 de março de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Brasília-DF.

RESOLUÇÃO N° 01 de 23 de janeiro de 1986. Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. Brasília-DF.

RESOLUÇÃO N° 237 de 19 de abril de 1997. Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. Brasília-DF.

RESOLUÇÃO N° 273 de 2000. Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA. Brasília-DF.

ANEXO A – REGISTRO DE OCORRÊNCIA PARA EMERGÊNCIAS

1 DATA, HORÁRIO E LOCAL DA OCORRÊNCIA.

Data: ____/____/____ horário: ____
 Local: ____
 Município: ____

2 IDENTIFICAÇÃO DO INFORMANTE

Nome: ____
 Endereço: ____
 Telefone: () ____ Município: ____
 Entidade: ____
 Data: ____/____/____ Horário: ____

3 FONTE GERADORA DO ACIDENTE

() Indústria ____
 () Caminhão ____
 () Outra ____

4 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO ENVOLVIDO

() Gasolina ____
 () Álcool ____
 () Diesel ____
 () Querosene ____
 () GLP ____
 () Gás Natural ____
 () Outros ____

5 TIPO DO ACIDENTE

() Colisão () Abalroamento () Tombamento
 () Capotamento () Choque () Vazamento
 () Derramamento () Incêndio () Explosão
 () Queda de Carga () Avaria de Embalagem
 () Outro – Especificar ____

6 CONDIÇÕES NO LOCAL DO ACIDENTE

Vítimas () sim () não
 Congestionamento () sim () não
 Chuvas () sim () não
 Ventos () sim () não
 Neblina () sim () não
 Temperatura: ____ °C

7 ÓRGÃOS ACIONADOS PARA O ATENDIMENTO

() ABIQUIM ____
 () SEMA ____
 () Corpo de Bombeiros ____

- () Policia Ambiental _____
() Defesa Civil _____
() Policia Militar _____
() Hospital... _____
() Hospital... _____
() ENERSUL _____
() Concessionária de Água e Esgoto _____
() Pronto Socorro _____
() Serviço de busca e salvamento _____

8 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

9 RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO

Nome: _____
Nº registro: _____ Área: _____
Data: ____/____/____ Horário: _____

Assinatura

ANEXO B - MODELO DE LISTA DE TELEFONES ÚTEIS

Local	Telefone
Hospital Adventista	(067) 3324-4020/ 324-1232/ 378-2000
Hospital São Julião	(067) 3354-4212/ 354-3107
Santa Casa Hospital Universitário	(067) 3787-3322
Polícia Militar	(067) 3741-9075
Comando Polícia Militar	(067) 3720-1300
Corpo de Bombeiros	(067) 3342-1494
SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente.	(067) 3326-2606
IBAMA	(061) 3382-2966
ABIQUI – PRODUTOS QUIMICOS	0800 118270-
SEMUR – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.	(067) 314-3542
SANESUL	(067) 195
Albertoni Martins – Engenheiro Sanitarista, Ambiental, Segurança do Trabalho	(067) 8121 3130