

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

LETÍCIA MARIA LAROCA

**ESTUDO PRELIMINAR DE UM PLANO DE AÇÃO PARA SITUAÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS EM
RODOVIAS**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2014

LETÍCIA MARIA LAROCA

**ESTUDO PRELIMINAR DE UM PLANO DE AÇÃO PARA SITUAÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS EM
RODOVIAS**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Cezar Augusto Romano, Dr.

CURITIBA

2014

LETÍCIA MARIA LAROCA

**ESTUDO PRELIMINAR DE UM PLANO DE AÇÃO PARA
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA ACIDENTES COM PRODUTOS
PERIGOSOS EM RODOVIAS**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Orientador:

Prof. Dr. Cezar Augusto Romano
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Banca:

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. André Nagalli
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Dedico este trabalho a Deus, à minha família e em especial a meu pai Gilberto e minha mãe Josiane, que foram meus alicerces para chegar até aqui.

O mundo tornou-se perigoso, porque os
homens aprenderam a dominar a
natureza antes de se dominarem a si
mesmos.
ALBERT SCHWEITZER, 1865

RESUMO

LAROCA, Letícia Maria. Estudo preliminar de um Plano de Ação para Situação de Emergência para acidentes com produtos perigosos em rodovias. 2014. 84 f. Monografia (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

As ocorrências ambientais causadas pelo transporte rodoviário de produtos perigosos em rodovias, trazem consigo preocupações com o meio ambiente e com a sociedade. Por isso a importância de criar um Plano de Ação para Situação de Emergência com objetivo de elaborar ações para atendimento aos acidentes que possam vir a contaminar rios e, conseqüentemente a população local, desse modo evitando impactos negativos maiores sobre todo o meio. A metodologia aplicada trata-se de pesquisa exploratória, análise de referências bibliográficas e o estudo de caso generalizado para atender organizações públicas e privadas, onde as informações levantadas foram confrontadas e analisadas, resultando em um trabalho com alternativas e ações preliminares para atendimento a uma emergência ambiental, destacando os principais itens que devem estar presentes nos processos do plano, que são o treinamento de equipes de atendimento, medidas de prevenção para aproximação dessas equipes, acionamento do plano, medidas de controle, avaliação das conseqüências e recuperação da área afetada.

Palavras-chave: Produtos Perigos. Emergências Ambientais. Transporte Rodoviário.

ABSTRAT

Laroca, Leticia Maria. Preliminary study of an Action Plan for Emergencies to accidents on highways with dangerous products. 2014. 84 f. Monograph (Specialization in Engineering and Safety) Academic Department of Civil Construction, Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2014.

Environmental events caused by road transport of dangerous goods on roads, bring with concerns for the environment and society. Hence the importance of creating an Action Plan for Emergencies aiming to elaborate actions to care for accidents that may contaminate rivers and consequently the local population, thereby avoiding major negative impacts on any medium. The methodology applied is in exploratory research, analysis of references and study generalized case to meet public and private organizations, where the information gathered were compared and analyzed, resulting in a job with alternatives and preliminary actions to meet an environmental emergency, highlighting key items that should be present in the processes of the plan, who are training for medical staff, preventive measures to approximate these teams, drive the plan, control measures, evaluation of consequences and recovery of the affected area.

Keywords: Dangers products. Environmental Emergencies. Road transport.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Painel de Segurança e Rótulo de Risco..... | 15 |
| Figura 2 - Exemplo de Número de Risco | 15 |
| Figura 3 - Rótulo de Risco..... | 15 |
| Figura 4 - Composição da Matriz de Transporte de carga no Brasil | 17 |
| Figura 5 - Número de acidentes por Classe de Risco de 2006 a 2008 (parcial) | 19 |
| Figura 6 - Área de isolamento | 30 |
| Figura 7 - Fluxograma de controle da emergência..... | 31 |
| Figura 8 - Bacia de Drenagem do Reservatório do Iraí | 40 |
| Figura 9 - Zonas de Controle..... | 42 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 9 |
| 1.1 OBJETIVOS | 11 |
| 1.1.1 Objetivo Geral | 11 |
| 1.1.2 Objetivos Específicos | 11 |
| 1.2 JUSTIFICATIVAS | 11 |
| 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA | 13 |
| 2.1 PRODUTOS PERIGOSOS | 13 |
| 2.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS..... | 16 |
| 2.3 IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR PRODUTOS PERIGOSOS..... | 20 |
| 2.4 PLANO DE EMERGÊNCIA | 21 |
| 3 METODOLOGIA | 24 |
| 4 ESTUDO DE CASO | 27 |
| 4.1 LEGISLAÇÃO E OS PLANOS DE AÇÃO..... | 27 |
| 4.2 FASE OPERATIVA DAS AÇÕES..... | 28 |
| 4.2.1 Acionamento do PASE | 29 |
| 4.2.2 Fluxograma de controle da emergência | 31 |
| 4.2.3 Cenários de acidente..... | 32 |
| 4.2.4 Treinamento e prevenção | 32 |
| 4.2.5 Equipamentos de proteção individual e coletiva (<i>kit</i> de emergência) | 34 |
| 4.3 FASE ESTRATÉGICA | 34 |
| 4.3.1 Atribuições e responsabilidades..... | 34 |
| 4.3.1.1 Comunicação da emergência ambiental..... | 34 |
| 4.3.1.2 Análise do local e da situação da emergência ambiental | 35 |
| 4.3.1.3 Quando não houver risco a população | 36 |
| 4.3.1.4 Quando houver risco à saúde da população abastecida ou necessidade de paralisar a ETA..... | 37 |
| 4.3.2 Órgãos operacionais (órgãos de apoio) | 38 |
| 4.3.3 Alcance do plano/ Cobertura geográfica..... | 39 |
| 4.4 FASE DE COMBATE A EMERGÊNCIA | 41 |
| 4.4.1 Estabelecimento de zonas de controle..... | 41 |
| 4.4.1.1 Zona de Exclusão (Quente) | 42 |
| 4.4.1.2 Zona de Redução da Contaminação (Morna)..... | 43 |
| 4.4.1.3 Zona de Suporte (Fria) | 44 |
| 4.4.2 Desencadeamento de ações de controle | 44 |
| 4.4.2.1 Procedimentos de Aproximação para Equipes | 44 |
| 4.4.2.2 Procedimentos de Combate | 45 |
| 4.4.2.3 Procedimentos de Sinalização..... | 48 |
| 4.4.2.4 Procedimentos de isolamento e evacuação | 48 |
| 4.4.3 Procedimentos pós-emergenciais | 49 |
| 4.4.3.1 Avaliação das consequências e recuperação da área impactada | 49 |
| 4.4.3.2 Descontaminação de Veículos e Equipamentos | 50 |
| 4.4.3.3 Resíduos | 52 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 53 |
| REFERÊNCIAS | 55 |
| APÊNDICE A – EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS | 60 |
| ANEXO A – CENÁRIOS | 65 |
| ANEXO B - RESUMO LEGISLAÇÕES | 76 |

1 INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial e a Segunda Guerra Mundial trouxeram novas tecnologias e recursos que melhoraram a qualidade de vida da sociedade em diversos aspectos, no entanto, fizeram com que a presença dos produtos industrializados e perigosos se tornasse indispensáveis no dia-a-dia. Com o aumento da população e a necessidade de transportar, cada vez mais produtos de um lugar para outro, cresceu a frota de veículos transportadores e, conseqüentemente o número de acidentes, colocando em risco a natureza, a saúde humana e o patrimônio de modo geral, gerando contaminação e, prejudicando o meio envolvido direta ou indiretamente.

Inicialmente, a questão ambiental não foi considerada relevante no processo industrial, uma vez que o objetivo era somente no desenvolvimento e crescimento da economia e capacidade de atendimento ao consumo, essas condições políticas e econômicas também influenciaram o surgimento acelerado e descontrolado de produtos perigosos.

De acordo com Schenini (1991), o marco mais representativo da evolução das atividades com seus respectivos resíduos e danos é a Revolução Industrial, que trouxe em escala crescente a destruição dos recursos naturais, pela destruição e contaminação dos recursos hídricos, do solo e da atmosfera.

Os grandes feitos da tão celebrada Revolução Industrial estão começando a ser seriamente questionados, sobretudo porque na época não se levou em conta o meio ambiente. Achava-se que o céu era tão vasto e claro que nada jamais mudaria sua cor; que os rios eram tão grandes e suas águas tão abundantes que as atividades jamais lhes alterariam a qualidade; e que as árvores e florestas eram tantas que jamais acabaríamos com elas (CMMAD, 1991, p. 37).

Com esse cenário vieram acidentes nas décadas de 1970 e 1980 com repercussão mundial e conseqüências de grandes proporções devido ao despreparo da sociedade para este tipo de evento, como por exemplo, o episódio ocorrido em Bhopal na Índia em 1984, onde 40 toneladas de gases letais vazaram de uma fábrica de agrotóxicos, trazendo graves conseqüências. Em 1976, na Itália, tanques de armazenagem de uma indústria química romperam, liberando para atmosfera dioxinas que mataram cerca de 3000 animais e outros 7000 tiveram de ser sacrificados.

Desde então, com a ocorrência dos acidentes ambientais e suas consequências, as autoridades governamentais e as empresas envolvidas no processo, viram a necessidade de um controle rígido, tornando-se necessária a realização de planos, projetos ou programas que visam à prevenção e/ou preparação para o atendimento a acidentes, visto que esses acidentes podem atingir áreas vulneráveis, como locais de captação de abastecimento público (área de manancial) agravando os impactos causados e, dificultando a avaliação dos impactos devido à falta de informações básicas que permitam uma melhor prevenção da contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas, ar e cadeia alimentar. Isso se reflete nos custos ambientais, humano, financeiros e, conseqüentemente na capacidade de formulação de políticas públicas de controle e prevenção adequadas ao meio ambiente e todos os outros setores.

As áreas de captação de abastecimento público, muitas vezes, localizam-se nas proximidades de rodovias públicas, sendo que um acidente rodoviário com produto perigoso, seja no estado líquido, sólido, semissólido, ou gasoso, pode ocasionar a contaminação da água de rios ou mesmo colocar em risco a Estação de Tratamento de Água (ETA), através de contaminantes que não são eliminados no processo de tratamento podendo permanecer na água tratada que será distribuída à população, ocasionando um grande dano.

Quando, por exemplo, o acidente causado por produto perigoso provoca um vazamento e este vem a atingir um rio, um lago, um lençol freático ou até mesmo o mar, os danos e prejuízos ao meio ambiente são incalculáveis. Dessa forma, a sociedade, a fauna e a flora, que se localizam próximas ao acidente, correm riscos de serem afetados por estes produtos, por isso, se faz necessário que equipes de respostas, estejam bem treinadas para lidar com essas situações, pois a intervenção rápida e especializada nas emergências reduz os danos à vida, à propriedade e ao meio ambiente e, conseqüentemente, a diminuição dos prejuízos econômicos e sociais.

Além do treinamento, são necessários equipamentos adequados para que não coloque em risco a vida de seus integrantes e também controle, fiscalização e, estar cientes dos produtos transportados, conhecer as suas características e perigos, às principais regiões por onde passam estes produtos, para que seja possível atuar com eficácia na prevenção, preparação e resposta a situações críticas envolvendo produtos perigosos.

Para realização de todas essas atividades voltadas para a prevenção de maiores danos ao homem e ao meio ambiente, quando ocorrer um acidente com produtos perigosos será proposto o Estudo Preliminar de um Plano de Ação para Situação de Emergência com produtos perigosos em rodovias, para que haja preparação e estruturação suficiente para o atendimento, deste modo será aplicada uma metodologia para ações de resposta e combate.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Esta monografia tem como objetivo geral propor uma estrutura de referência para atendimento de emergência a acidentes com produtos perigosos em rodovias.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) analisar legislação e planos de emergência existentes;
- b) definir atribuições das equipes responsáveis pelo atendimento;
- c) elaborar ações de controle e resposta;
- d) definir medidas de segurança, ao trabalhador, necessários para o atendimento;
- e) definir procedimentos pós-emergenciais.

1.2 JUSTIFICATIVAS

A questão ambiental e a segurança no trabalho têm imensa importância na atualidade e atrai atenção de todos aqueles que conseguem ver essa importância no futuro da humanidade.

Com essa preocupação as organizações estão procurando evoluir não somente economicamente, mas também em técnicas eficazes que tornem as

atividades rotineiras da empresa mais seguras a todos os trabalhadores e também ao meio ambiente.

Por isso a elaboração de um PASE (Plano de Ação para Situação de Emergência) deve ser um dos itens principais para o bom funcionamento de uma organização e conseqüentemente para segurança de seus trabalhadores, da sociedade e do meio ambiente. O PASE também permitirá que a organização, durante uma emergência, possua, com mais eficácia, bons resultados, antes, durante e depois do ocorrido. Porém, somente criar um plano por si só não é o suficiente, o mais importante é criar ações e sub ações para todos os envolvidos, de maneira que cada um saiba o que fazer, quando fazer, quem fazer, como fazer, por que fazer e onde fazer.

Desse modo, com as responsabilidades delegadas e colaboração de todos, o atendimento a emergência tem grandes chances de ser atendida com sucesso e, alcançando seu objetivo principal que é a minimização dos riscos voltados para a prevenção de maiores danos ao meio ambiente, ao homem e ao patrimônio público.

Com as ações de gerenciamento, que protegem e que interveem rapidamente, mostra-se alternativas de efetivo combate, como se deve agir em caso de acidente e sobre tudo estruturado dentro do alcance da organização.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo aborda os temas que compõe o referencial teórico que fundamentam a pesquisa abrangendo produtos perigosos, seu transporte e os demais conceitos essenciais referentes a um plano de ação para situação de emergência.

2.1 PRODUTOS PERIGOSOS

O termo produto perigoso tem um significado bastante amplo, segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SINDEC), Produtos Perigosos são definidos como “produto cujo manuseio e tráfego apresentam risco à vida, ao meio ambiente e ao patrimônio individual ou público”.

O Departamento de Defesa Civil de Minas Gerais (2005) considera como sendo produto perigoso qualquer produto que em certa quantidade, e fora de sua embalagem ou local de segurança, traga riscos para a saúde, a vida humana e de animais, bem como para o meio ambiente.

Os produtos perigosos surgiram, com a evolução tecnológica, iniciada no século XIX, novos materiais foram produzidos, cujos efeitos sobre a saúde humana e o meio ambiente ainda eram poucos conhecidos.

Devido essa natureza de riscos, consequentes da produção, manuseio, armazenamento e transporte, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu normas para reduzir os danos prováveis, assim, tendo o controle efetivo sobre o risco e evitando-se originar situações de desastre iminente.

A classificação e a identificação são de extrema importância, pois essas informações irão subsidiar as equipes na imediata adoção das medidas de controle, reduzindo os riscos para a comunidade, aos próprios atendentes da ocorrência e ao meio ambiente.

A ONU classifica os produtos perigosos em nove Classes de Risco:

a) Classe 1 – Explosivos:

- Subclasse 1.1 – com risco de explosão;
- Subclasse 1.2 – com risco de projeção;
- Subclasse 1.3 – com risco de incêndio;

- Subclasse 1.4 – sem risco significativo;
- Subclasse 1.5 – substâncias muito insensíveis e com risco de explosão;
- Subclasse 1.6 – substâncias extremamente insensíveis e sem risco de explosão.

b) Classe 2 – Gases:

- Subclasse 2.1 – Gases Inflamáveis;
- Subclasse 2.2 – Gases não inflamáveis, não tóxicos;
- Subclasse 2.3 – Gases Tóxicos

c) Classe 3 – Líquidos Inflamáveis;

d) Classe 4 – Sólidos Inflamáveis;

- Subclasse 4.1 – Sólidos Inflamáveis, substâncias auto reagentes e explosivos sólidos insensibilizados;
- Subclasse 4.2 – Substâncias sujeitas à combustão espontânea;
- Subclasse 4.3 – em contato com a água emitem gases inflamáveis

e) Classe 5 – Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos:

- Subclasse 5.1 – Substâncias Oxidantes;
- Subclasse 5.2 – Peróxidos Orgânicos.

f) Classe 6 – Substâncias Tóxicas e Infectantes:

- Subclasse 6.1 – Substâncias Tóxicas;
- Subclasse 6.2 – Substâncias Infectantes;

g) Classe 7 – Material Radioativo;

h) Classe 8 – Substâncias Corrosivas;

i) Classe 9 – Substâncias Perigosas Diversas.

Segundo informações no *site* da SIIPP (Sistema Integrado de Informações para Atendimento de Ocorrências no Transporte de Produtos Perigosos), essa classificação é dada por meio de critérios técnicos, definidos na legislação do transporte rodoviário de produtos perigosos e foi estabelecida para melhor manuseio, transporte e embalagem dos materiais, evitando acidentes.

Os produtos perigosos são transportados e armazenados, geralmente em grandes quantidades, apresentados na forma sólida, líquida ou gasosa. Devido à periculosidade dos produtos, para facilitar sua identificação, são usados rótulos de risco e painéis de segurança, determinados pela ABNT NBR 7500, que são fixados no veículo, uma vez que o produto identificado determina-se os riscos associados a esse e uma avaliação do seu potencial de impacto.

As informações inseridas no painel de segurança e no rótulo de risco, são determinadas conforme a Figura 1:



Figura 1 - Painel de Segurança e Rótulo de Risco
Fonte: BVSDE, 2012.

O painel de segurança deve conter o número, composto por quatro algarismos e fixado na parte inferior, referente à identificação da substância e, o número estabelecido pela classificação da ONU, estará fixo na parte superior do painel.

A Figura 2 apresenta um exemplo de aplicação do painel de segurança:

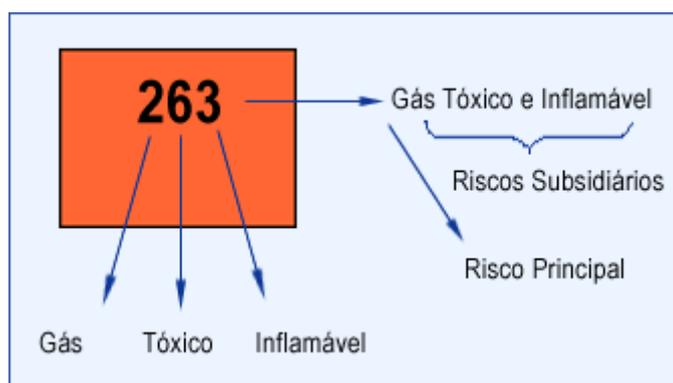


Figura 2 - Exemplo de Número de Risco
Fonte: BVSDE, 2012.

Os rótulos de risco contém o símbolo do risco, fixo na parte superior, seu significado e, o número da classe ou subclasse da substância, como a Figura 3:

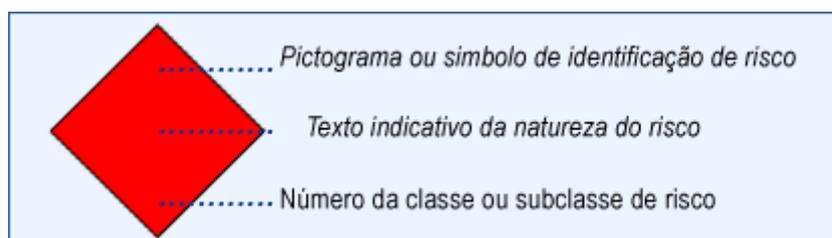


Figura 3 - Rótulo de Risco
Fonte: BVSDE, 2012.

Quando ocorre incêndio envolvendo produtos perigosos, há um sistema padrão para identificação do risco, composto por três categorias: saúde,

inflamabilidade e reatividade, além do nível de gravidade de cada um. Também indica dois riscos especiais: reação com água e poder oxidante. Esse sistema é dado pela Associação Nacional para Proteção contra Incêndios dos estados Unidos, (NFPA) que usa números e cores padronizados para definir os riscos básicos de cada produto perigoso.

2.2 TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS

Segundo o Decreto nº 96.044/1988, o transporte cargas/produtos perigosos é o deslocamento de um local para outro, independentemente da distância a ser percorrida. Esse decreto e a Resolução nº. 420 de 12/02/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) estabelecem as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos, o anexo dessa resolução foi alterado diversas vezes e sua última versão é a Resolução nº. 3648, de 16 de março de 2011. Esse decreto disciplina o transporte, pelas rodovias brasileiras e nas vias públicas, de cargas/produtos perigosos e que representem riscos para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente.

Os produtos perigosos são transportados em grandes quantidades diariamente em todo o Brasil, segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) o transporte de produtos perigosos é mais relevante em sete estados das regiões Sul e Sudeste: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Nesses se concentram a maior parte do tráfego de veículos com produtos que oferecem risco ao meio ambiente.

No Brasil, o Boletim Estatístico da Confederação Nacional do Transporte (CNT) de 2012 informou que os modais de transporte de cargas são cinco: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo, sendo que o rodoviário concentra cerca de 61,1% do volume de cargas transportadas, como a Figura 4:

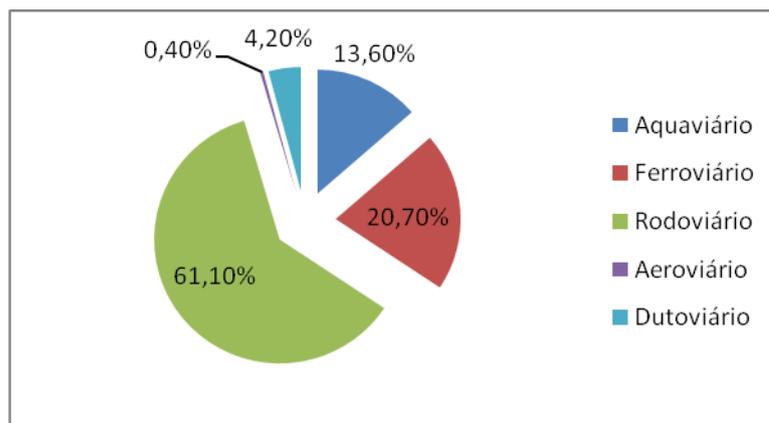


Figura 4 - Composição da Matriz de Transporte de carga no Brasil
Fonte: Boletim CNT, 2012.

Esse percentual de 61,10% só tende a crescer, devido a vários fatores apresentados no “Manual para implementação de planos de ação de emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos” do DNIT:

- a) grande ampliação e modernização das redes rodoviárias federais e estaduais, com muitos dos eixos principais pavimentados;
- b) estagnação relativa e até declínio dos meios ferroviário e hidroviário por várias décadas, cuja recuperação, iniciada na segunda metade da década de 60, veio a ter a sua continuidade comprometida, face ao vulto dos recursos financeiros exigidos, os quais sistematicamente não foram disponibilizados;
- c) notada flexibilidade e segurança do transporte rodoviário que, aliadas à relativa rapidez e às boas condições de operação, possibilitam tarifas e fretes competitivos com os preços finais das outras modalidades;
- d) evolução da indústria automobilística com aumento de capacidade média e produtiva da frota nacional de veículos rodoviários de passageiros e de cargas, com ênfase para estes últimos;
- e) expansão da produção agrícola sazonal em novas e amplas fronteiras, com maior utilização efetiva da frota de caminhões;
- f) grande desenvolvimento econômico e urbanização acentuada gerando crescente demanda de transportes de cargas diversificadas;
- g) aumento da participação do modo rodoviário no transporte integrado, em face do próprio desenvolvimento nacional e, em particular, pelo incremento das exportações.

Segundo Ballou (2008) e Rodrigues (2005), as principais vantagens e desvantagens do transporte rodoviário são:

Vantagens:

- a) serviço porta-a-porta;
- b) frequência e disponibilidade de serviços;
- c) velocidade e conveniência no serviço porta-a-porta;
- d) maior disponibilidade de vias de acesso;
- e) embarques e partidas mais rápidos;
- f) favorece os embarques de pequenos lotes;
- g) facilidade na substituição de veículos quebrados ou acidentados;
- h) maior rapidez de entrega.

Desvantagens:

- a) maior custo operacional e menor capacidade de carga;
- b) congestionamento nas estradas;
- c) desgasta a infraestrutura da malha rodoviária.

Para que o transporte de produtos perigosos aconteça de maneira correta, evitando agravamento na ocorrência de um acidente, existem, além da classificação e identificação dos produtos, por meio de painel de segurança e rótulo de risco, documentos específicos do transporte de produtos perigosos, dados pelo Decreto 96.044/1988, que devem ser apresentados, para circular em vias públicas. Os documentos variam conforme o produto transportado ou município por onde o veículo transitar:

a) documentos do motorista:

- certificado de Conclusão do Curso de Movimentação Operacional de Produtos Perigosos (MOPP): o porte desse documento não é necessário se o campo observações da Carteira Nacional de Habilitação apresentar a informação "Transportador de Carga Perigosa".

b) documentos do veículo:

- certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos (CIPP) a Granel: documento expedido pelo Inmetro, que comprova a aprovação do veículo para o transporte de produtos perigosos a granel (sem embalagem).

c) documentos da carga:

- licença de operação dos estados onde trafegar com produtos perigosos;

- licença de funcionamento ou certificado de registro da Polícia Federal (quando se tratar de produtos controlados pela Polícia Federal);
- requisição de Transporte (RT): descrição do produto, número da ONU, forma de armazenamento, manuseio, empilhamento, local para carregamento e descarregamento da carga;
- documento Fiscal: número da ONU, nome do produto, classe de risco e declaração de responsabilidade do expedidor de produtos perigosos;
- ficha de Emergência: classificação do produto perigoso, risco que apresenta e procedimentos em caso de emergência, primeiros socorros e informações ao médico;
- envelope para Transporte: procedimentos genéricos para o atendimento emergencial, telefones úteis e identificação das empresas transportadoras e expedidoras dos produtos perigosos;
- guia de Tráfego: obrigatório para o transporte de produtos controlados pelo Exército (explosivo, entre outros);
- declaração do Expedidor de Material Radioativo e Ficha de Monitoração da Carga e do Veículo Rodoviário: obrigatório para os produtos classificados como radioativos, expedido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Atualmente, em média, segundo o DNIT, existem cerca de 20 milhões formulações químicas, sendo que 1 milhão representam os produtos perigosos, cerca de 3200 produtos, a maioria transportada pelas rodovias e, na maioria das vezes sem que seus efeitos sejam previamente avaliados.

Desse 1 milhão de produtos perigosos existente no mercado os mais transportados no Brasil, segundo o Ministério do Meio Ambiente, como o Gráfico 2, são os Líquidos Inflamáveis:

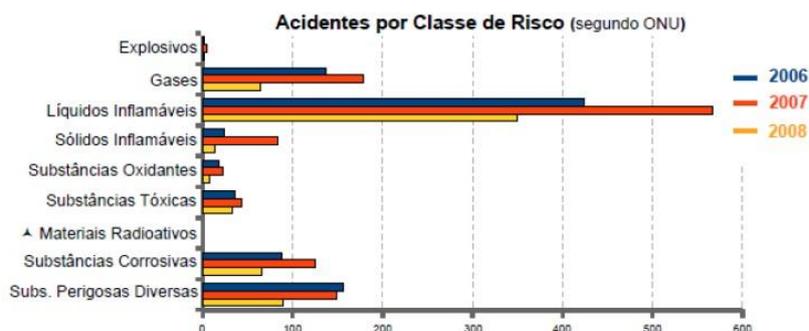


Figura 5 - Número de acidentes por Classe de Risco de 2006 a 2008 (parcial)
Fonte: MMA, 2009.

Na Figura 5, a maioria dos produtos perigosos envolvidos em acidentes são referente a combustíveis motores (Líquidos Inflamáveis), que são os produtos mais transportados diariamente em grandes quantidades em todos os modais, especialmente no rodoviário, e também os que mais causam acidentes, aproximadamente 600, um número preocupante diante do cenário desastroso que esses produtos podem causar.

2.3 IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR PRODUTOS PERIGOSOS

Impacto Ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias ambientais e a qualidade dos recursos ambientais (Resolução Conama 001/1986).

Portanto, a definição de Impacto Ambiental está associada à alteração ou efeito ambiental considerado significativo por meio da avaliação do projeto de um determinado empreendimento, podendo ser negativo ou positivo (BITAR & ORTEGA, 1998).

Os cenários dos acidentes são diversos. Podem ocorrer durante cada uma das operações (inclusive estacionamento ou parada), e ao longo de todo o trajeto.

Os impactos gerados podem trazer grandes desastres ambientais, originando diferentes impactos, causando dano, descaracterizando ou destruindo os componentes dos meios físicos (ar, solo, subsolo, águas superficiais, águas subterrâneas, recursos naturais não renováveis), biótico (flora e fauna), cultural (bens de natureza material ou imaterial de valor histórico, paisagístico, artístico, ecológico, etc.), antrópico (relacionados a atividades normais da comunidade), artificial (equipamentos urbanos) e do trabalho, efeitos psicológicos na comunidade afetada, prejuízos econômicos, comprometimento da imagem da empresa envolvida, além da perda de vidas humanas (ANDRADE, 2004).

Os impactos resultantes de acidentes envolvendo produtos perigosos, em sua logística de transporte, sofrem variações correspondentes à classe de risco, na qual se enquadra determinado material ou carga. De maneira geral eles implicam

em danos aos usuários da via, à população lindeira, ao patrimônio público e privado e, ao meio ambiente (CETESB, 2005).

Os impactos específicos de cada produto perigoso variam de acordo com as características do produto transportado, quantidade vazada, vulnerabilidade do entorno, condições atmosféricas, entre outros (CETESB, 2005). Porém de uma forma geral, podem resultar em contaminação do solo, que é o que mais ocorre e, das águas subterrâneas, o que compromete a qualidade dos recursos hídricos e seu uso para o abastecimento público. Como consequência, causam problemas de saúde na população que vive nas áreas de entorno próximo aos locais onde ocorreram os acidentes.

Com todos esses riscos que corremos constantemente de sermos atingidos direta ou indiretamente por acidentes com esse tipo de produto, mecanismos de prevenção e preparação são extremamente importantes no que diz respeito ao transporte de produtos perigosos, buscando orientar motoristas, os órgãos de atendimento de como identificar um veículo transportando ou transportador de produtos perigosos, conscientizá-los sobre os danos que esses produtos podem causar a vida ou ao meio ambiente quando transportados inadequadamente ou manipulados por pessoas despreparadas e, esclarecer sobre quais os procedimentos devem ser tomados diante da ocorrência de acidentes.

2.4 PLANO DE EMERGÊNCIA

Um plano de emergência pode-se definir como a sistematização de um conjunto de normas e regras de procedimento, destinadas a minimizar os efeitos das catástrofes que se prevê e que possam vir a ocorrer em determinadas áreas gerindo, de uma forma otimizada, os recursos disponíveis. Assim, um plano de emergência constitui um instrumento simultaneamente preventivo e de gestão operacional, uma vez que, ao identificar os riscos, estabelece os meios para fazer face ao acidente e, quando definida a composição das equipas de intervenção, lhes atribui missões (Câmara Municipal de Guarda, 2006).

Dentro desse contexto e com todos os impactos causados pelos acidentes com transporte de produtos perigosos, empresas buscam preparação para o atendimento de emergências e minimização dos impactos causados, através desses

planos de atendimento a emergência. Algumas empresas no Brasil usam desse meio para melhor atender o acidente e, conseqüentemente, trazendo menos danos à saúde do trabalhador, à sociedade e ao meio ambiente.

Um exemplo de busca de efetividade na proteção do meio ambiente foi aplicada no Distrito Federal, por meio de uma metodologia criada por David Santos em 2006, aumentando a rigidez na aplicação da legislação pertinente realizando fiscalizações integradas nas rodovias que cruzam a capital, com representantes de diversas agências governamentais, os quais se reuniam mensalmente para que cada um realizasse sua fiscalização conforme a competência legal de cada Órgão. Ao final da fiscalização verificou-se que os veículos inspecionados estavam aptos ao transporte de produtos perigosos, uma vez que se verificavam desde aspectos de documentação do veículo/motorista até as condições físicas da carreta e tanque de contenção do produto perigoso.

Conforme UNEP (2005), a experiência tem mostrado que, os esforços não tem sido suficientes para preparar e prevenir ações, pois acidentes continuam a ocorrendo, sendo cada vez mais complexas.

Segundo Santos (2006), alguns fatores contribuem para a complexidade dos acidentes:

- a) altas taxas de crescimento populacional e urbanização em locais de crescente número de riscos durante desastres;
- b) falta de aplicação da legislação ambiental para efetivo gerenciamento de emergências ambientais;
- c) as defesas do planeta contra emergências ambientais são constantemente enfraquecidas;
- d) sistemas de alerta, preparação e resposta são deficientes / ausentes, em alguns estados / países
- e) rápida industrialização com aumento de uso de produtos químicos.

Em outros estados do Brasil, como Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná, Pernambuco e Rio Grande de Sul também existem programas de prevenção e atendimento a eventos relacionados com manuseio e transporte de produtos perigosos, porém não existe um banco de dados ideal com as estatísticas dos acidentes transportando produtos perigosos, no *site* do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) os dados existentes são

genéricos, envolvendo todo o tipo de transporte, não somente o rodoviário, mas sim acidentes ambientais como um todo.

No Paraná, existe um programa realizado pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, no qual é feita a fiscalização e pesquisa, congregando os órgãos competentes, fazendo reuniões e divulgando amplamente atividades nos meios de comunicação, para conscientizar os produtores, transportadores e consumidores de produtos perigosos, alertando também, a comunidade.

Em 2001, foi criado, através do Decreto 4299, o Programa Estadual de Controle do Transporte, Manuseio e Armazenagem dos Produtos Perigosos no Estado do Paraná, com o objetivo de integrar os órgãos públicos competentes sobre o assunto e mostrar a finalidade de cada um no que envolve produtos perigosos. Em 2008 o Plano foi reeditado, ampliando sua abrangência ao manuseio, armazenagem e estende aspectos preventivos e de resposta aos demais modais de transporte.

Recentemente, o Decreto 8896 de 13 de fevereiro de 2013, que revoga o Decreto Estadual 4.299, de 21 de junho de 2001, institui a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida à Emergências Ambientais que envolvam Produtos Químicos Perigosos.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do trabalho adotou-se como metodologia a pesquisa exploratória e a análise de referências bibliográficas, onde as informações levantadas foram confrontadas e analisadas a fim de elaborar uma estrutura de referência para atendimento de emergência a acidentes com produtos perigosos em rodovias.

A pesquisa bibliográfica segundo Gil (2002) é:

(...) desenvolvida com base em um material já elaborado de artigos científicos e livros. Embora em todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.

O estudo de caso foi desenvolvido com o objetivo de buscar alternativas eficazes para o atendimento a acidentes rodoviários relacionados com produtos perigosos, evitando assim, a alguma decorrência mais grave para os trabalhadores e meio ambiente.

Para a elaboração de respostas, avaliação e conclusões será realizada uma adaptação da metodologia do Plano de Atendimento Emergencial, desenvolvido pela empresa S.O.S COTEC – Emergência Química Ambiental – Produtos Perigosos (2009).

Essa metodologia prevê a elaboração de resposta à emergência, envolvendo várias fases. O plano irá abordar ações de controle para minimizar as consequências do acidente, destacando os seguintes tópicos principais:

- a) treinamento;
- b) prevenção;
- c) acionamento;
- d) avaliação;
- e) medidas de controle, e;
- f) ações de recuperação do meio ambiente.

Os tópicos serão subdivididos em três fases distintas:

- a) Fase Operativa de Ações: acionamento, avaliação, mobilização de recursos e treinamento.

Nessa fase será realizada a identificação e caracterização da empresa, seu responsável, o responsável pelo Plano de Ação para Situação de Emergência, a sequência de acionamento a ser seguida para que o atendimento seja realizado de forma agilizada, as medidas de segurança quando se chega ao local, o fluxograma de controle da emergência, onde encontrar e quais são os de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's necessários para toda a operação, alguns cenários possíveis de acidente e a maneira como deverá ser o treinamento para o atendimento de uma emergência.

b) Fase Estratégica: onde se estabelecem funções e responsabilidades, órgãos operacionais de atendimento, alcance do plano e sua cobertura geográfica.

Nessa fase serão estabelecidas as funções e responsabilidades de cada pessoa ou equipe que compõe o escopo de atendimento a emergência, os órgãos públicos que devem ser acionados e também a delimitação geográfica do plano, ou seja, qual será a área de abrangência da organização.

c) Fase de Combate à Emergência: onde se estabelecem medidas e ações de controle e de recuperação do meio ambiente.

Na fase de Combate a Emergência será descrito os procedimentos que devem ser tomados no local do acidente, as zonas de controle, ou seja, as áreas concêntricas a partir do local onde ocorreu o acidente. Também procedimentos de aproximação das equipes, de sinalização, de isolamento e evacuação.

Os procedimentos pós-emergenciais também serão definidos nessa fase, a avaliação das consequências, a recuperação da área, a descontaminação dos veículos e equipamentos e destinação dos resíduos.

Na ocorrência de um acidente emergencial deve ser seguida uma sequência com as seguintes prioridades:

- salvar a vida humana;
- proteger o meio ambiente;
- proteger os equipamentos e instalações da organização e de terceiros;
- manter a imagem e reputação da organização;
- retornar a operação normal.

Alguns fatores importantes que devem ser considerados aos responsáveis pelo PASE:

- as atividades referentes ao combate e ao controle da emergência devem ser sempre priorizadas pelos responsáveis ao atendimento, frente às demais atividades gerenciadas por eles, recebendo atenção integral e exclusiva até ser resolvida;

- nos acidentes em que houver agressões ao meio ambiente, deve-se comunicar as autoridades municipais, o órgão municipal/estadual de controle ambiental e a Defesa Civil.

Com base nessas informações foi proposto o Plano de Ação para Situação de Emergência, adaptando-as para acidentes ocorridos com produtos perigosos em rodovias, contendo procedimentos técnicos e administrativos para minimizar os impactos de um acidente com produtos perigosos ao meio ambiente e a sociedade.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 LEGISLAÇÃO E OS PLANOS DE AÇÃO.

Devido ao crescimento e a gravidade dos acidentes com produtos perigosos, durante o seu transporte, as instituições governamentais vêm criando várias legislações para diminuir os índices de acidentes registrados.

Segundo a Defesa Civil de Santa Catarina, o Brasil foi o primeiro país da América Latina a criar uma regulamentação para o transporte de produtos perigosos. O primeiro documento legal, elaborado sobre o assunto, foi o Decreto-Lei 2.063/83, após o acidente com o transporte do produto chamado “pentaclorofenato de sódio – pó da china” que vitimou seis pessoas no Rio de Janeiro. Este decreto determina a cobrança de multas para infrações decorrentes deste tipo de transporte, dando também destino aos valores arrecadados.

Essas leis, decretos, portarias e normas técnicas, seguem a evolução e preocupação da sociedade em relação aos produtos perigosos e o que eles podem vir a causar. O resumo das leis sobre produtos perigosos está no Anexo B.

Alguns estados/ municípios, criam suas próprias legislações, como já citado, no Paraná, existe um decreto, instituindo a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida à Emergências Ambientais que envolvam Produtos Químicos Perigosos. Esse decreto funciona como se fosse um PASE, pois suas diretrizes seguem os mesmos princípios de um plano de emergência, envolvendo várias instituições e procura atingir todas as áreas propícias, por meio de parcerias entre instituições governamentais, não governamentais, ambientais, empresas privadas, sociedade civil, organizações comunitárias e demais entidades que estejam envolvidas com o tema emergências ambientais e, que possuam interesse em tornar seu ambiente mais seguro.

Poucos municípios possuem seu próprio PASE, pois, isso depende de recursos, principalmente quando se fala em pequenos municípios, é necessária uma parceria com o estado, já empresas privadas podem criar suas próprias diretrizes.

O município de São Paulo, que não é um município pequeno, porém dificilmente existem pequenos municípios com seu próprio PASE desenvolvido,

dispõe da Portaria 054/2009 que cria o seu Plano de Atendimento a Emergências, com as diretrizes, atribuições e recursos necessários.

O Brasil possui o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (P2R2) que foi criado pelo Decreto nº 5.098 de 2004 com o objetivo de prevenir a ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos e aprimorar o sistema de preparação e resposta a emergências químicas, que busca a articulação e a integração de todos os estados e conseqüentemente seus municípios, de empresas privadas e todas as interessadas.

Como descrito pela Ministério do Meio Ambiente este Plano busca a prevenção por meio da implantação de sistemas, programas, ações e iniciativas que visam a inibir ou desmotivar práticas que levem à ocorrência de acidentes envolvendo produtos químicos perigosos e a correção por meio da implementação de sistemas, ações e procedimentos que visam responder de forma rápida e eficaz às ocorrências de acidentes, assim como preparar; capacitar recursos humanos disponíveis nas esferas federais, estaduais e municipais.

4.2 FASE OPERATIVA DAS AÇÕES

Acionamento, avaliação, mobilização de recursos e treinamento.

Nessa fase será realizada a identificação e caracterização da empresa, seu responsável, o responsável pelo Plano de Ação para Situação de Emergência, a seqüência de acionamento a ser seguida para que o atendimento seja realizado de forma agilizada, as medidas de segurança quando se chega ao local, o fluxograma de controle da emergência, onde encontrar e quais são os de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's necessários para toda a operação, alguns cenários possíveis de acidente e a maneira como deverá ser o treinamento para o atendimento de uma emergência.

4.2.1 Acionamento do PASE

Os acidentes causados por produtos perigosos, por mais simples que sejam, devem receber cuidados especiais e serem avaliados pelas autoridades competentes e órgãos ambientais responsáveis, para que, como já citado, não ocorram danos tão graves ao homem e ao meio ambiente.

Pensando em um melhor atendimento e agilidade do processo deve-se seguir uma sequência de acionamento e comunicação do PASE, observando sempre os aspectos de segurança quando se chega ao local:

- a) manter-se a uma distância segura da fonte de poluição;
- b) estar atento para a possibilidade de inalação de gases, vapores ou fumaça;
- c) não pisar ou caminhar sobre o produto;
- d) permanecer afastado de áreas baixas, mantendo sempre o vento pelas costas, pois alguns gases são mais pesados que o ar e tendem a se manter ao nível do solo;
- e) não fumar;
- f) verificar o tempo de exposição possível ao produto;
- g) sinalizar a área;
- h) manter as pessoas afastadas do local do evento;
- i) isolar imediatamente a área de derramamento / vazamento do produto perigoso;
- j) efetuar o isolamento, utilizando barreiras como cordas, cones, fitas, etc.;
- k) efetuar o isolamento preferencialmente na direção do vento, conforme a Figura 6:

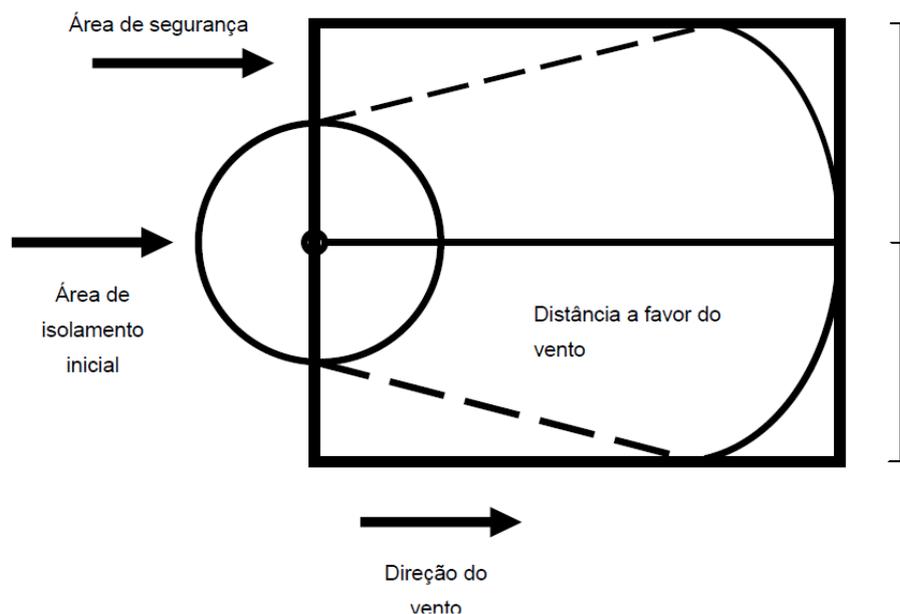


Figura 6 - Área de isolamento

Fonte: Plano de Atendimento Emergencial – Produtos Perigosos e Poluentes, 2011.

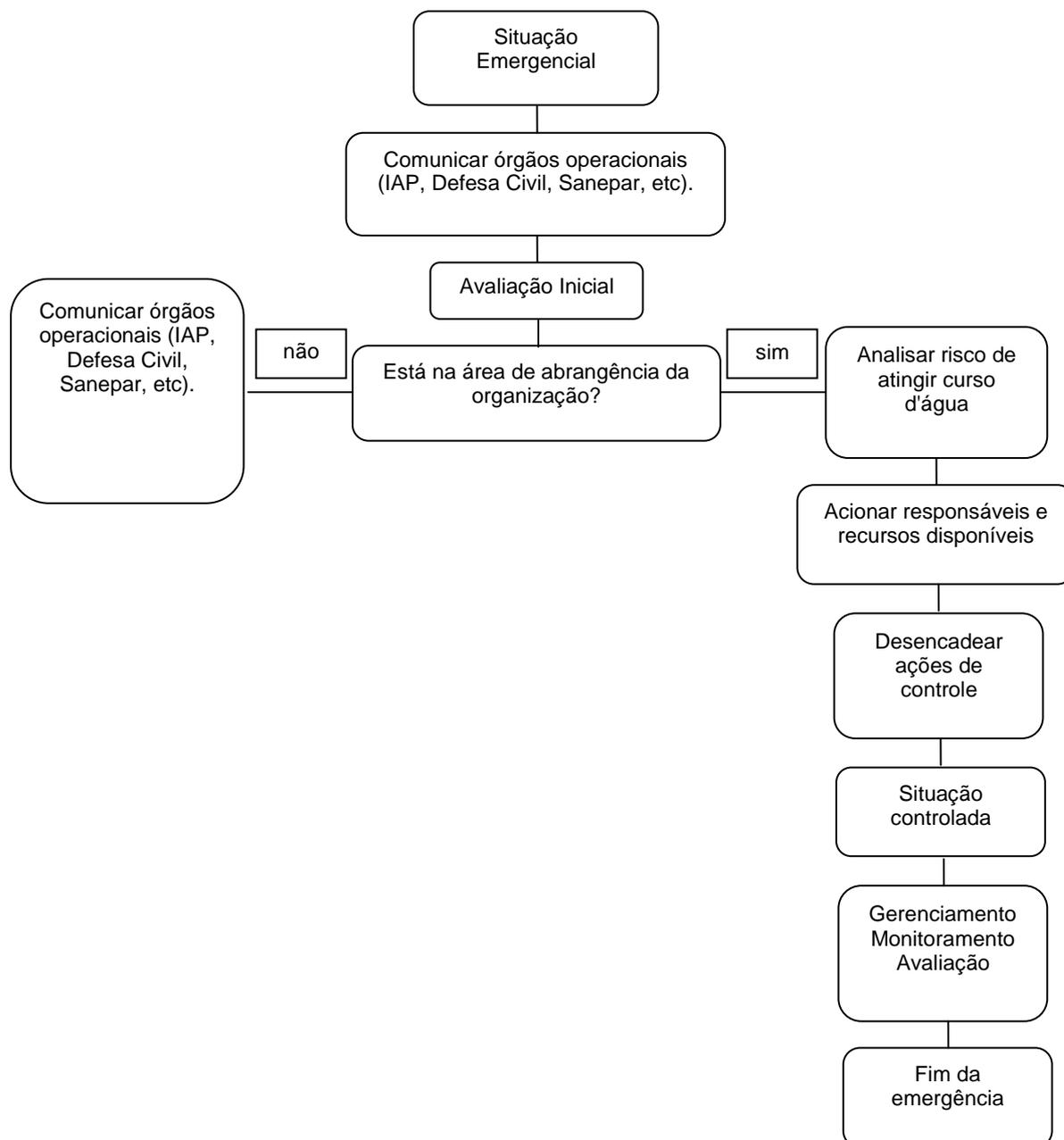
Quando a organização recebe o comunicado do acidente, deve se preocupar em saber informações sobre o evento, ou seja, o dimensionamento real com informações qualificadas, como:

- a) descrever o evento acidental;
- b) identificar o grau de risco às pessoas e meio ambiente/ se existem vítimas;
- c) produto transportado;
- d) existência de vazamento;
- e) quantidade de produto transportado;
- f) distância do ponto de captação;
- g) descrever o local e as condições climáticas;
- h) mencionar a necessidade de participação de órgão de apoio/ se já existe algum órgão no local;
- i) realizar uma avaliação inicial do evento, possibilitando uma estratégia de combate para resolver a situação;
- j) se necessário se direcionar ao local, preparar a equipe e os recursos disponíveis para agir sobre o evento.

4.2.2 Fluxograma de controle da emergência

O fluxograma representado pela Figura 7 serve para demonstrar a sequência das ações que devem ser seguidas quando acontece a situação emergencial, baseando-se nas ações descritas no decorrer do Plano:

Figura 7 - Fluxograma de controle da emergência



Fonte: o autor, 2014

4.2.3 Cenários de acidente

Os cenários de acidentes com produtos perigosos podem ser diversos, podendo ocorrer em diversas fases: na produção, no transporte, na estocagem e na utilização final do produto.

No Anexo A estão três exemplos de cenários, referentes à fase de transporte a qual causa maiores riscos pela exposição da carga a situações que escapam do controle. Os cenários descritos são: Colisão/Tombamento com potencial de vazamento, Colisão/Tombamento com vazamento e Colisão/Tombamento com incêndio e/ou explosão.

Nesses cenários está descrito ordenadamente: o que fazer quem faz, quando faz, onde faz, como faz e porque faz.

4.2.4 Treinamento e prevenção

O treinamento para conhecimentos gerais sobre produtos perigosos é de extrema importância para as equipes que estarão participando ativamente dos atendimentos a emergências, garantindo a segurança dos mesmos, do meio ambiente e da sociedade, capacitando as pessoas e aperfeiçoando os conhecimentos operacionais, para atuar, juntamente com outros órgãos envolvidos no atendimento. O treinamento deve contemplar vários níveis de dificuldade, desde conhecimentos teóricos até os simulados do atendimento.

Os objetivos devem ser voltados ao conhecimento da legislação, englobando conhecimentos das normas, decretos voltados para ao atendimento com acidentes relacionados a produtos perigosos, também deve ser estudado o histórico de acidentes ocorridos no Paraná, discutindo as consequências, avaliando os impactos e o gerenciamento do acidente.

Outro objetivo da capacitação é o de identificação, classificação e características dos produtos perigosos, capacitação do uso de EPI's e EPC's adequados para cada tipo de produto e, simulados das ações de resposta, presentes nesse PASE.

A realização de treinamentos e simulados envolvendo produtos perigosos, em alguns casos deve envolver outras equipes, além da própria equipe de atendimento da organização, como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Federal, entre outros órgãos envolvidos.

O treinamento teórico deve ser realizado periodicamente, de forma a atualizar os empregados e aprimorar o PASE. Sugere-se uma periodicidade de 2 anos de intervalo, abordando os temas já citados acima e outros que podem surgir de acordo com a necessidade.

Os simulados visam a capacitação dos funcionários para situações emergenciais, envolvendo todas as áreas que direta e indiretamente possam vir a atuar no combate a emergência.

A realização desses simulados, pode ser realizada envolvendo três etapas distintas, encontradas na literatura:

- a) planejamento;
- b) realização;
- c) avaliação.

Na etapa de planejamento dos exercícios de resposta devem ser considerados:

- a) grau de complexidade do exercício simulado;
- b) programação de simulados, discutindo cenários acidentais possíveis e os impactos ambientais associados ao exercício. Se possível os cenários devem ser alternados a cada exercício;

Durante o planejamento dos exercícios que serão simulados, as equipes responsáveis pelo treinamento devem realizar reuniões para discutir os procedimentos das ações a serem testadas, considerando os cenários acidentais envolvidos.

Nessa etapa além dessas discussões, são definidos os locais de atuação, os cenários acidentais e as ações a serem feitas antes, durante e após a emergência.

A realização do exercício de simulado deve ser realizado de acordo com as decisões tomadas na etapa de planejamento.

Após o simulado ser realizado, deve ser feita uma reunião para analisar quais foram os pontos fortes, as oportunidades de melhoria no PASE, nas etapas de planejamento e realização do simulado.

4.2.5 Equipamentos de proteção individual e coletiva (*kit* de emergência)

Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. O EPI é obrigatoriedade no transporte de produtos perigosos. Os equipamentos de proteção coletiva são aqueles usados na sinalização e isolamento da área de ocorrência

Na NBR 9735 é listado o conjunto mínimo de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, constituído de equipamento de proteção individual, a ser utilizado pelo condutor e pessoas envolvidas nas operações de transporte, equipamentos para sinalização, isolamento da área da ocorrência e extintor de incêndio portátil para a carga.

4.3 FASE ESTRATÉGICA

Onde se estabelecem funções e responsabilidades, órgãos operacionais de atendimento, alcance do plano e sua cobertura geográfica.

Nessa fase serão estabelecidas as funções e responsabilidades de cada pessoa ou equipe que compõe o escopo de atendimento a emergência, os órgãos públicos que devem ser acionados e também a delimitação geográfica do plano, ou seja, qual será a área de abrangência de atendimento a organização.

4.3.1 Atribuições e responsabilidades

4.3.1.1 Comunicação da emergência ambiental

Quanto aos procedimentos básicos de comunicação dos acidentes em áreas que possam atingir um rio, dependendo a quem o acidente é comunicado:

- a) responsável pelo atendimento às emergências ambientais da organização:

- receber a comunicação do fato provindo da Defesa Civil, órgão ambiental, ou outra fonte e procurar imediatamente levantar informações sobre o fato, como localização exata, tipo e características do produto contaminante, quantidade de produto liberado, gravidade e características do dano ambiental.

- efetuar a análise da situação utilizando-se de mapa de bacias com as malhas viárias a fim de determinar se o fato ocorrido situa-se em área de abrangência da organização, qual departamento tem a responsabilidade sobre a região onde ocorreu o acidente (se houver mais de um).

- comunicar o fato, imediatamente, com as informações levantadas ao gerente do(s) departamento(s) da organização (s).

- acompanhar e apoiar as ações que transcorrem no atendimento à situação de emergência ambiental ocorrida.

b) departamentos envolvidos (se houver mais de um):

- no caso de recebimento de informação relativa à situação de emergência ambiental, comunicar o fato imediatamente, ao responsável pelo atendimento às emergências ambientais.

c) atendimento geral ao público:

- no caso de recebimento de informação relativa à situação de emergência ambiental, comunicar o fato imediatamente, ao responsável pelo atendimento às emergências ambientais.

4.3.1.2 Análise do local e da situação da emergência ambiental

a) técnico ou responsável de sobreaviso:

- assim que receber a comunicação do acidente, ou situação de emergência ambiental, analisar a situação e havendo necessidade o técnico deverá deslocar-se para o local imediatamente, para confirmar e/ou obter as informações complementares como a localização exata do acidente, o tipo e características do produto em questão, quantidade liberada, gravidade e características do dano ambiental.

- confirmar se a emergência ambiental ocorrida está localizada em área de abrangência da organização, verificação no local ou utilizando mapa da bacia com

as malhas viárias se a emergência ambiental ocorrer em área fora de bacia de responsabilidade da organização, comunicar o fato imediatamente, ao gerente do departamento e ao responsável pelas emergências ambientais da organização.

b) responsável pelas emergências ambientais da organização:

- comunicar que o fato não ocorreu em área de bacia de responsabilidade da organização à Defesa Civil, ao órgão ambiental e ao gerente da organização, se necessário.

c) técnico ou responsável pelo sobreaviso:

- no caso da emergência ambiental ocorrer em área de bacia de responsabilidade da organização, comunicar a situação ao responsável pelas emergências ambientais da organização.

d) gerente do departamento:

- no caso da emergência ambiental ocorrer em área de bacia de responsabilidade da organização, analisar se há riscos ao sistema de tratamento de água e a saúde da população abastecida, considerando a distância do local do acidente até o ponto de captação, a data e horário do acidente, a vazão do rio ou corpo hídrico afetado, tipo de substância em questão, velocidade de escoamento do produto contaminante, a quantidade/volume do produto contaminante, tempo estimado para o produto contaminante atingir a Estação de Tratamento de Água (ETA) e tempo estimado para retomada da captação.

e) se o acidente ocorrido afetar, de alguma forma, bacia(s) de captação de outras organizações, comunicar imediatamente ao gerente do departamento envolvido e ao responsável pelas emergências ambientais da organização.

4.3.1.3 Quando não houver risco a população

a) gerente do departamento de emergência:

- se após a avaliação da situação, for concluído que não há risco à população abastecida, providenciar a execução dos procedimentos internos da organização;

- mesmo não havendo riscos à saúde da população, verificar se há ou haverá transtorno ou algum outro fato que justifique a paralisação da ETA envolvida;

- se concluído que não há riscos à saúde da população e nem transtorno ou fato que justifique a paralisação da ETA envolvida, comunicar a situação ao responsável pelas emergências ambientais da organização.

b) responsável pelas emergências ambientais da organização:

- comunicar a situação de contaminação do rio, porém sem a necessidade de paralisação;

- se necessário, o responsável pelas emergências ambientais da organização deve deslocar-se ao local do acidente, ou solicitar que alguém da área envolvida, se encaminhe para o local do acidente para o devido acompanhamento e apoio;

- preencher o documento interno da organização, registrando e levantando as informações necessárias junto à unidade operacional envolvida.

4.3.1.4 Quando houver risco à saúde da população abastecida ou necessidade de paralisar a ETA

a) gerente do departamento:

- se concluído que há risco à saúde da população, ou haverá transtorno ou fato que justifique a paralisação da ETA envolvida, providenciar a execução dos procedimentos colocados em documentos internos da organização;

- verificar se o produto contaminante ou poluente já atingiu a ETA:

- comunicar continuamente a evolução da situação ao responsável pelas emergências ambientais da organização;

- providenciar os recursos e infraestrutura necessários para a efetivação das ações e soluções cabíveis, a execução de análises de tratabilidade e potabilidade, análises especiais e julgadas pertinentes, para o acompanhamento da evolução da poluição/ contaminação da água;

- analisar a amplitude e a gravidade do acidente estimando o tempo previsto de paralisação e verificando a necessidade de modificação do processo de tratamento da água e/ou redução de produção;

- verificar a possibilidade de uso de manancial alternativo e/ou caminhões pipa para abastecimento emergencial.
 - colaborar com o responsável pelas emergências ambientais da organização do relatório da emergência fornecendo ou preenchendo os campos com os dados que se fizerem necessários;
 - no retorno do sistema à normalidade, comunicar a todos os interessados.
- b) responsável pelas emergências ambientais da organização:
- comunicar a situação à Defesa Civil, órgão ambiental, gerente da organização;
 - se necessário, o responsável pelas emergências ambientais deve deslocar-se ao local do acidente, ou solicitar que alguém da área envolvida, se encaminhe para o local do acidente para o devido acompanhamento e apoio;
 - registrar e elaborar relatório da ocorrência através de normas internas da organização;
 - acompanhar a situação, se necessário, elaborar mais de um relatório que demonstre a sua evolução e oferecer apoio à Defesa Civil, órgão ambiental e outros órgãos envolvidos.

4.3.2 Órgãos operacionais (órgãos de apoio)

Existem vários órgãos no estado do Paraná disponíveis para ajudar na prevenção e resposta dos acidentes com produtos perigosos, estes órgãos fazem parte do Plano Estadual de Emergência, estão integrados e cada um tem uma responsabilidade dentro desse quadro de prevenção e resposta. Abaixo estão alguns desses órgãos considerados os mais importantes na ocorrência de um acidente, podendo ajudar na minimizando aos danos à população e ao meio ambiente.

a) Defesa Civil (CEDEC E COREDEC):

- CEDEC (Coordenadoria Estadual de Defesa Civil)
- COREDEC (Coordenadoria Regional de Defesa Civil)

b) Órgão Ambiental:

- IAP: Instituto Ambiental do Paraná

c) Corpo de Bombeiros

- d) Polícia:
 - Rodoviária Federal
 - Ambiental
- e) Sanepar
- f) Concessionárias.

4.3.3 Alcance do plano/ Cobertura geográfica

O alcance do plano/cobertura geográfica diz respeito à área de abrangência do plano, ou seja, qual área a organização é responsável se vir à acontecer um acidente. Deve ser elaborado um mapa dessa área e seu anel viário, para melhor localização e agilidade na hora do atendimento. Por exemplo, como a Figura 8:

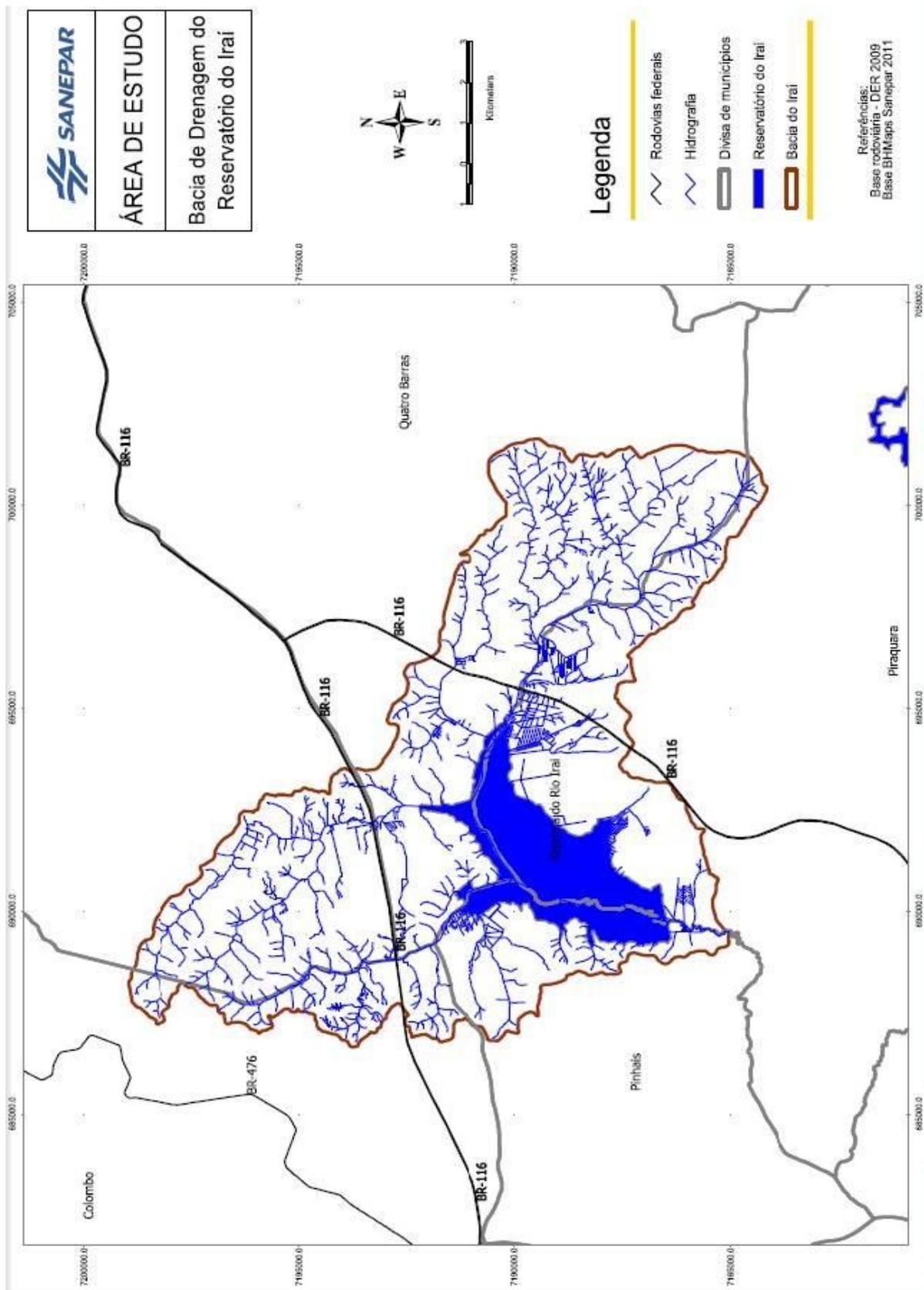


Figura 8 - Bacia de Drenagem do Reservatório do Irai
Fonte: o autor, 2013.

4.4 FASE DE COMBATE A EMERGÊNCIA

Onde se estabelecem medidas e ações de controle e de recuperação do meio ambiente.

Na fase de Combate a Emergência será descrito os procedimentos que devem ser tomados no local do acidente, as zonas de controle, ou seja, as áreas concêntricas a partir do local onde ocorreu o acidente. Também procedimentos de aproximação das equipes, de sinalização, de isolamento e evacuação.

4.4.1 Estabelecimento de zonas de controle

Os produtos perigosos, segundo a ONU são classificados em 9 classes diferentes. Para cada classe há procedimentos/ orientações de combate específico, de acordo com o produto perigoso envolvido no acidente.

Alguns produtos armazenados e transportados possuem uma Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico – FISPQ, contendo diversas informações a respeito do produto, desde sua identificação até medidas de combate e primeiros socorros que devem ser tomadas, essa ficha serve como referência quando não se sabe como agir diante de certo produto.

Existe também disponível no mercado o Manual para Atendimento a Emergências da Associação Brasileira de Indústrias Químicas – ABIQUIM, com procedimentos específicos e medidas de combate para mais de 3.500 produtos.

As Zonas de Controle são áreas que servem para prevenir ou reduzir a migração dos contaminantes, são limitações de onde ocorre a emergência, são extremamente importantes e devem ser aplicadas de imediato no local. Para esse controle são empregadas três zonas distintas com pontos de acessos onde serão aplicados os procedimentos, proporcionando mais segurança no deslocamento do produto perigoso para fora da área de risco. São essas: Zona de Exclusão (Quente), Zona de redução de contaminação (Morna) e Zona de Suporte (Fria).

A Figura 9 demonstra como se estabelece as Zonas de Controle:

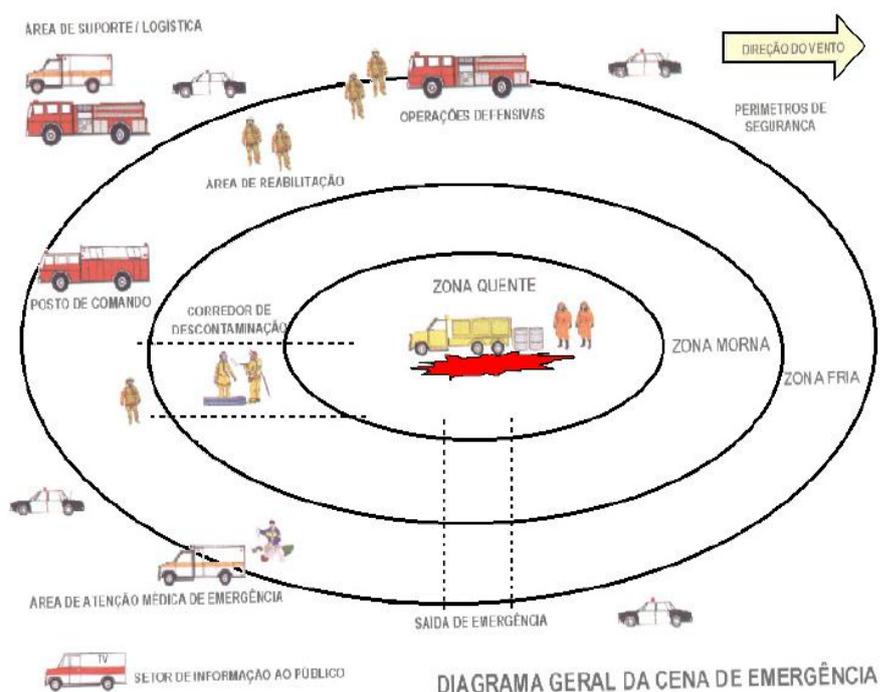


Figura 9 - Zonas de Controle

Fonte: Curso de Formação de Bombeiro Profissional Civil, sem ano.

Para estabelecer essas zonas de controle, deve-se observar primeiramente qual o produto perigoso envolvido no acidente, pois cada um possui uma distância mínima de segurança a qual deve ser mantida no local. Deve ser usado como referência o Manual para Atendimento a Emergências da ABIQUIM, que traz as distâncias mínimas para delimitar as zonas de controle para diversos produtos.

4.4.1.1 Zona de Exclusão (Quente)

Esta é a área central do acidente, onde o contaminante está concentrado e conseqüentemente com maior risco de agir, é o local onde pode ocorrer a contaminação, ou seja, a área crítica, também onde são realizados todos os trabalhos de combate ao evento.

O estabelecimento da Zona Quente é dado por realizar um círculo interno, dimensionando a área do núcleo da ocorrência, dependendo do produto em questão. Só podem permanecer nesse algumas pessoas do Corpo do Bombeiro, que estarão procurando vítimas, a ficha de emergência no interior do veículo, identificando vazamentos e os meios necessários para contê-los.

Nessa área também deve ser estabelecido um local para entrada e saída, usando cordas, cones, fitas, etc. com o objetivo de controlar o fluxo de pessoas e disponibilizar a entrada e posterior saída de equipamentos para a operação.

Posteriormente, se estiver ocorrendo vazamento, essa área de risco deve ser aumentada, dependendo também de outras características como a direção do vento e a periculosidade do produto.

Nesse local será efetuada a contenção do vazamento/ derramamento de produto (se houver), todas as pessoas responsáveis por essa atividade devem estar usando EPI's, compatíveis com os níveis de periculosidade do produto.

4.4.1.2 Zona de Redução da Contaminação (Morna)

É uma zona estabelecida entre a Zona Quente e a Zona Fria, chama de área de transição entre a área contaminada e a área limpa, com o objetivo de impedir a passagem física de contaminante presente nas roupas e equipamentos usados na Zona Quente.

Como na zona anterior, nessa também deve haver um ponto de controle de entrada, equipada com Estações de Descontaminação tanto para pessoas como para equipamentos e uma Linha de Controle de Contaminação que será a fronteira entre a Zona Quente e a Zona Fria. A saída de Zona Quente deve ser obrigatoriamente pela Zona Morna para que tudo seja descontaminado adequadamente.

A equipe que irá realizar os trabalhos nessa área deve estar usando EPI's adequados, mas não de forma tão rígida quanto aos usados na Zona Quente e também devem passar pelas Estações de Descontaminação antes de sair para a Zona Fria.

A extensão da Zona de Redução de Descontaminação é estabelecida de acordo com o número de Estações de Descontaminação e da área de trabalho necessária para realização das atividades.

4.4.1.3 Zona de Suporte (Fria)

A Zona de Suporte é a área considerada limpa, ou seja, não contaminada. Nesse local se estabelecem as ações de trabalho de campo, onde ficam os carros de todos os órgãos envolvidos, viaturas, ambulâncias, etc.

Apesar de ser uma área limpa, somente pessoas autorizadas podem permanecer nessa área, pois outras podem atrapalhar o andamento dos serviços. Os equipamentos, sistema de comunicação e todo o suporte necessário permanecerão nesse local.

Não é necessário o uso de EPI's, mas as pessoas devem permanecer em um local mais seguro, dependendo da direção do vento.

4.4.2 Desencadeamento de ações de controle

4.4.2.1 Procedimentos de Aproximação para Equipes

As equipes de atendimento especializadas devem seguir as cinco recomendações básicas de aproximação que são apresentadas no Guia de Emergência do Ministério dos Transportes e estão descritas abaixo:

- aproximar-se com vento pelas costas (em relação ao local de vazamento); decidir a entrada no local do sinistro (isolada) sem arriscar a sua própria segurança; no caso de vazamento de gases ou vapores usar máscara adequada, ver a direção do vento, não tocar no produto derramado; (obs.: não pensar que pela ausência de odor que não existe risco);

- retirar as pessoas do local do acidente e mantê-las afastadas;
- evitar inalar gases, fumaça ou vapores;
- não pisar nem tocar em qualquer material derramado;
- não pensar que gases e vapores não são nocivos apenas porque não tem cheiro.

Além disso:

- utilizar os EPI's apropriados;
- isolar a área do acidente;

- verificar e eliminar se possíveis todas e quaisquer fontes de ignição, tais como cigarros, motores ligados, etc;
- prestar os primeiros atendimentos quando for o primeiro a chegar ao local;
- atuar em parceria com os órgãos envolvidos;
- comunicar e gerenciar o cenário do evento e o andamento do mesmo;
- solicitar informações aos Órgãos envolvidos sempre que necessário.
- atuar na operação de rescaldo;
- permanecer no local até o término da emergência.

4.4.2.2 Procedimentos de Combate

Os procedimentos de combate à emergência são medidas tomadas pelas primeiras equipes que chegam ao local, esses procedimentos envolvem ações como:

a) avaliação da situação: a primeira pessoa/equipe (da organização) a chegar ao local deve:

- verificar a real dimensão do acidente e confirmar se o acidente ocorreu na área de abrangência da organização;
- se estiver dentro da área, comunicar as unidades responsáveis pela região onde ocorreu o acidente, se não, comunicar a Defesa Civil, IAP e outros órgãos, se necessário;
- analisar se há riscos ao sistema de tratamento de água e a saúde da população abastecida, considerando: distância do local do acidente até o ponto de captação, data e horário do acidente, vazão do rio afetado, tipo de substância em questão, velocidade de escoamento do produto contaminante, a quantidade/volume do produto contaminante, tempo estimado para o produto contaminante atingir a ETA, tempo estimado para retomada da captação.
- se o acidente ocorrido afetar, de alguma forma, bacia(s) de captação de outras unidades, comunicar imediatamente ao gerente da unidade envolvida e ao responsável pelas emergências ambientais da organização;
- acompanhar e colaborar com as atividades que estão sendo desenvolvidas no local;

b) medidas de controle:

- buscar os recursos e infraestrutura necessários para a efetivação das ações descritas abaixo.

c) ações de rescaldo, de acordo com as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Programas Ambientais Rodoviários, do DNIT, no caso da não presença do Corpo de Bombeiros, deve-se:

- isolar imediatamente a área e só permitir acesso do pessoal de combate;

- verificar os agentes extintores recomendados para extinção em cada classe de incêndio (Vide Anexo A);

- verificar a presença de inflamáveis voláteis (gasolina, e outros derivados do petróleo);

- verificar a existência de substâncias e misturas explosivas (nitrocelulose, nitroglicerina, nitrato de amônia, cloratos e percloratos, etc);

- verificar o ponto de fulgor do produto inflamável, se abaixo de 37,8° é extremamente alto o risco de inflamabilidade, entre 37,8° e 93,3° o risco é considerado moderado; acima de 93,3° o risco é baixo;

- restrição de uso de água no combate a incêndio: o uso da água deve ser de orientação do órgão ambiental, pois o efluente pode correr a rede de drenagem da rodovia, podendo chegar a rios próximos, comprometendo assim, a qualidade do mesmo. Também deve ser observado que alguns produtos são reativos a água, como ácidos e bases fortes, produtos pirofóricos, etc.

d) descontaminação e transbordo: os procedimentos recomendados pelo Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para Atendimento a Sinistros envolvendo o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos são os seguintes:

- via de regra o primeiro transbordo efetua-se no local do próprio acidente, e a carga recuperada será levada para local seguro (a ser determinado), na área da Faixa de Domínio da rodovia, onde ficará aguardando até que os proprietários do produto e/ou o transportador, providenciem sua remoção definitiva através de um segundo transbordo;

- os equipamentos e a viatura a serem usadas para transporte dos equipamentos (tais como bombas, material de embalagem, tonéis, bombona de PVC, etc.) para recolhimento e transbordo dos produtos constantes da carga

acidentada, será acionada pela Defesa Civil, que mobilizará recursos e/ou empresa especializada para execução dos serviços, ou ainda o próprio fabricante;

- a descontaminação seguirá estritamente a orientação técnica do órgão de meio ambiente local ou autoridade toxicológica presente.

e) vazamentos, contenção e derrames: no PAE da Estrada de Ferro de Carajás e no Curso de Formação de Bombeiro Profissional Civil do estado do Espírito Santo, os procedimentos para controle de vazamentos, contenção e derramamentos são os seguintes:

- a equipe deve manter o produto confinado, restringindo seus efeitos ao menor espaço possível no meio ambiente. Este passo da atividade emergencial pode necessitar ou não de equipamentos específicos, em alguns casos, para que um vazamento seja eliminado, pode ser necessário apenas o rolamento de um tambor, o fechamento de uma válvula ou o desligamento de uma bomba.

- para controlar vazamentos de pequeno porte e evitar que o mesmo atinja áreas de drenagem ou corpos d'água é necessário o kit de emergência que o próprio transportador deverá conter ou outro tipo de material adequado para evitar o vazamento do produto perigoso que ele transporta;

- no caso de vazamento de grande porte devem ser usados, às vezes, equipamentos mais sofisticados ou até mesmo altamente especializados, como: batoques de Madeira, Bronze ou Neoprene, Resinas Epóxi de Secagem Rápida e Bolsas Infláveis.

A Contenção é uma ação defensiva para impedir ou isolar o produto que já derramou, tentando mantê-lo somente na área já impactada, imobilizando-o e impedindo que ele alcance outros locais.

Métodos que podem ser usados na ação de contenção do produto:

a) dique/ represa: que seria a utilização de terra, areia, ou argila para desvio do fluxo;

b) valas ou trincheiras: para canalizar e represar o produto;

c) barreiras: barreiras absorventes e barreiras de contenção;

d) transferência: transferir produto para outro tanque por meio de bombas.

e) dispersão: usar espuma ou água em neblina para diminuir a concentração ou desviar gases e vapores.

Essas medidas para o controle de vazamentos são muito importantes para prevenir ou reduzir a dispersão do produto perigoso no ambiente. Outras medidas e

equipamentos operacionais que também podem ser utilizados estão listados no Apêndice A.

4.4.2.3 Procedimentos de Sinalização

A sinalização é destinada a outros motoristas que eventualmente estão passando no local do acidente, com o objetivo de indicá-los e orienta-los para desvio do tráfego.

O veículo envolvido deve ser sinalizado circundando-o com cones, e outros meios disponíveis no veículo para sinalização, como: fitas, cavalete ou placas. Se não obtiver esse tipo de sinalização, pode ser usada a vegetação local, não se esquecendo de retirá-la após o término dos trabalhos.

A área deve ser isolada, conforme explicado no item 4.4.2.4, com distância a ser definida conforme o cenário da ocorrência. A sinalização deve ser feita com fitas, tripés, luzes de advertência do veículo (exceto quando o produto vazado/derramado apresente risco principal ou subsidiário de inflamabilidade) e o triângulo. Nunca sinalizar o veículo com dispositivos que possam gerar fumaça, faíscas, ou fogo.

Alguns aspectos devem ser observados, por exemplo, a sinalização no período da noite deve ser feito com maiores cuidados, ou também às condições do tempo (chuva, neblina). Uma sugestão é manter as condições de tráfego em ambos os sentidos, ainda que com restrição do número de faixas para cada sentido. Em rodovia de pista simples, pode-se reservar o acostamento para complementar a mão dupla.

4.4.2.4 Procedimentos de isolamento e evacuação

Qualquer acidente ou trabalho onde envolva riscos de contaminação deve ser isolado, que nada mais é que demarcar a área de maior risco, evitando a circulação de pessoas.

Antes de iniciar o isolamento da área, devem ser tomadas medidas de segurança, algumas já citadas anteriormente:

- a) direção e velocidade do vento;

- b) topografia da região;
- c) condições meteorológicas;
- d) presença de pessoas;

Esse procedimento deve ser monitorado constantemente, pois é de difícil ação pelos riscos que podem estar ocorrendo como: de explosões, incêndio ou contaminação.

Os produtos perigosos extrapolam os limites espaciais, ou seja, sua ação não se limita ao local onde ocorreu o acidente, em função disso pode se espalhar rapidamente na forma de poeira, névoa ou nuvem de contaminantes, atingindo uma maior escala de região e causando efeitos após horas, dias anos após a exposição.

Por isso, para minimizar as consequências do acidente, são estabelecidas as Zonas de Controle explicadas acima no item 4.4.1. Esse isolamento deve ser mantido até que se perceba que todos os riscos a saúde de pessoas, animais, ao patrimônio e ao meio ambiente foram eliminados.

Os procedimentos relacionados com a evacuação de pessoas são realizados por autoridades competentes, como Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia, entre outras autoridades que podem estar presentes no local.

A evacuação deve ser um procedimento realizado de forma ordenada e sem pânico para evitar a ocorrência de outros acidentes. As pessoas devem seguir para um ponto de encontro, garantindo a total desocupação das áreas de maior risco.

4.4.3 Procedimentos pós-emergenciais

4.4.3.1 Avaliação das consequências e recuperação da área impactada

Uma área contaminada pode ser definida como área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de substâncias químicas, comprovadas por estudos, que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger (FEAM, 2008).

Com a área contaminada, os problemas podem ser diversos, além dos riscos e danos a saúde humana e ao meio ambiente, também ocorre à restrição do

uso do solo, dos recursos hídricos (águas subterrâneas e superficiais), danos ao patrimônio público e privado e a desvalorização da propriedade.

Segundo a Resolução Conama 420/2009, a reabilitação da área contaminada, compreende as seguintes etapas: identificação, diagnóstico, intervenção e monitoramento:

- a) identificação: avaliação preliminar da área suspeita de contaminação, confirmada através de análises e investigações confirmatórias, pode ser identificada a olho nu, apenas verificando se houve vazamento direto no solo ou na água;
- b) diagnóstico: investigação e avaliação do risco, objetivando subsidiar a etapa seguinte de intervenção. Essa investigação é mais detalhada, deve ser realizada sondagem do solo e coleta de amostras de solo e água a montante e a jusante do reservatório, para realizar análises se houve ou não a contaminação;
- c) intervenção: execução de ações de controle para eliminação do perigo e dos riscos identificados anteriormente na etapa de diagnóstico, considerando o uso atual e futuro da área;
- d) monitoramento: acompanhamento e verificação da eficácia das ações executadas.

Essas atividades devem ser desenvolvidas para se reestabelecer as condições normais da área afetada pelo acidente, buscando medidas de restauração e monitoramento da qualidade do solo e da água.

Caso se tenha identificado que área de abrangência da organização foi contaminada pelo acidente com produtos perigosos, deverão ser tomadas ações emergenciais de remediação do local, como: rebaixamento do solo, substituição do solo, revegetação, paralisação da ETA e manutenção adequada e outros procedimentos de conhecimento dos funcionários responsáveis pelas emergências.

4.4.3.2 Descontaminação de Veículos e Equipamentos

Após a finalização do atendimento emergencial, os veículos e os equipamentos utilizados em todos os processos onde pode ter ocorrido

contaminação dos mesmos serão descontaminados e limpos, deixando-os preparados para outros serviços.

A descontaminação é um termo usado para descrever um processo ou tratamento que torna um material, instrumento ou superfície, seguro para o manuseio e uso (BLOCK, 1991).

Existem procedimentos distintos para descontaminação de equipamentos de acordo com a toxicidade do produto (baixa, média, alta). Os limites de toxicidade são dados por:

- a) substâncias químicas de alta toxicidade: aquelas substâncias cujo DL 50 Oral seja menor que 50 mg/kg;
- b) substâncias químicas de média toxicidade: aquelas substâncias cujo DL50 Oral seja de 50 mg/kg a 5 g/kg ;
- c) substâncias químicas de baixa toxicidade: aquelas substâncias cujo DL50 Oral seja maior que 5 g/kg, onde DL= Dose Letal 50, representa a dose capaz de matar 50% da espécie testada.

Alguns procedimentos para descontaminação podem ser efetuados no local do acidente, geralmente aqueles nos quais os produtos envolvidos são de baixa toxicidade, já os demais, com média e alta toxicidade podem ser iniciados no local, podendo ou não, serem finalizados no local, dependendo do retorno dos trabalhos, pois alguns produtos de alta toxicidade requerem a destruição total do equipamento utilizado.

Recomendações:

- a) todos os membros da equipe encarregada de realizar os trabalhos de descontaminação deverão utilizar EPI'S adequados;
- b) quando a descontaminação não puder ser efetivada no local do acidente, os equipamentos, materiais entre outras ferramentas utilizados no atendimento, deverão ser colocados em revestimentos plásticos, para posterior descontaminação;
- c) equipamentos portáteis de detecção, normalmente, não são contaminados porém, uma vez contaminados, torna-se muito difícil limpá-los, sem danificá-los. Qualquer instrumento delicado que não possa ser facilmente descontaminado deve ser protegido durante o seu uso;
- d) equipamentos e materiais de madeira são difíceis de descontaminar pois, absorvem substâncias químicas, por isso deverão ser descartados no

final do atendimento e manuseados por técnicos que estejam utilizando EPI's.

A descontaminação dos veículos e equipamentos pode ser realizada pela própria organização ou por empresa contratada pelo causador do acidente, dependendo da responsabilização definida pelos órgãos ambientais ou Corpo de Bombeiros.

4.4.3.3 Resíduos

A destinação ambientalmente adequada para os resíduos perigosos depende de suas características de acordo com a classificação da ONU e da NBR 10.004, deve ser feita de maneira a evitar danos ou riscos à saúde pública e ao meio ambiente, geralmente o órgão ambiental é que dá as diretrizes para onde destinar esse resíduo.

O gerador dos resíduos perigosos, ou seja, o causador do acidente é o responsável pela destinação, que pode ser feita de várias maneiras, dependendo da classe do produto, como por exemplo, incineração (destruição térmica realizada sob alta temperatura, entre 900 a 1200°C), co-processamento (destruição térmica em fornos de cimento, com aproveitamento energético do resíduo como matéria-prima na indústria cimenteira) e Aterro Classe I.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste trabalho foi demonstrar a importância de um Plano de Ação para Situação de Emergência referente a produtos perigosos em áreas que possam contaminar cursos d'água, pois questões decorrentes de acidentes envolvendo estas condições podem ter seu gerenciamento complexo.

Com a adoção de uma ferramenta como o PASE, foi possível estudar um planejamento para que os envolvidos no atendimento ao acidente estejam preparados e saibam como agir diante disso.

As fases do PASE mostram ações que devem ser seguidas, evitando que na ocorrência, os produtos perigosos possam vir a contaminar os rios e conseqüentemente atingir de forma direta ou indireta a população e o meio ambiente.

Ao se definir e elaborar as atribuições e responsabilidades de cada pessoa que faz parte da equipe de atendimento, conclui-se que é possível que a resposta ao acidente seja mais rápida e objetiva, pois essas equipes já estarão cientes das suas responsabilidades, sabendo como agir em cada situação.

As questões de controle e resposta estabelecem zonas de controle, são citados os cuidados que as equipes devem tomar ao se aproximar do acidente, como o local deve ser sinalizado, os procedimentos de evacuação, entre outras ações que tem a finalidade de proteger e diminuir os riscos as equipes, ao meio ambiente e ao patrimônio público.

Outra questão importante foi citar como encontrar equipamentos necessários para o atendimento, os EPI's e EPC's, servem para garantir a proteção e segurança das equipes que estão trabalhando e correndo riscos e, também para quem estiver próximo, sendo essencial dentro do PASE.

Para levantar e analisar as conseqüências ambientais causadas foram descritos como pode ser feita a análise do acidente, quais as conseqüências que pode causar ao meio ambiente e também alternativas de como recuperar uma área atingida por produtos perigosos, essa análise e a recuperação da área é de extrema importância, pois se não realizada traz grandes prejuízos ao meio ambiente.

Através desta descrição dos objetivos vemos que a principal finalidade do PASE é de planejar ações de gerenciamento dos riscos, voltadas para a prevenção de maiores danos ao meio ambiente, ao homem e ao patrimônio público, que

protejam e que intervenham rapidamente, mostrando alternativas de efetivo combate, como se deve agir em caso de acidente e sobre tudo estruturado dentro do alcance da organização.

É importante ressaltar que o presente plano possui procedimentos aplicados para o atendimento à emergência de forma genérica e cabe para qualquer tipo de organização, desde que seja adaptado.

REFERÊNCIAS

- ABIQUIM. **Associação Brasileira das Indústria Química.** Disponível em: <www.abiquim.org.br>. Acesso em: mai. 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.** Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9735: Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.** Rio de Janeiro, 2005.
- ANDRADE, F. A. V. **Transporte rodoviário de cargas perigosas:** a imperiosa necessidade de medidas restritivas para a salvaguarda do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>. Acesso em: mai.2012
- ANDREOLI, Cleverson V; CARNEIRO, Charles. **Gestão Integrada de Mananciais de Abastecimento.** Curitiba: Finep, 2005.
- ANDREOLI, Cleverson V; CARNEIRO. **Mananciais de abastecimento: Planejamento e Gestão.** Curitiba: Finep, 1999.
- ANTT. **Agência Nacional de Transportes Terrestre.** Disponível em: www.transportes.gov.br/bit/ANTT. Acesso em: mar. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Legislação.** Disponível em:<<http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/12630/Nacional.html?pag=2&tle=&din=&dfi=&res=15&pre=&nre=>>. Acesso em: mar.2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Resolução n. 429 de 12 de fevereiro de 2004. Estabelece as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.** Brasília, 2004.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2008.
- BELTRAMI, Aramis Cardoso. **Acidentes com produtos perigosos:** Análise de dados dos sistemas de informações como subsídio às ações de vigilância em saúde ambiental. 2009. 46f. Dissertação Mestrado – Saúde Pública e Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 2009.
- BERTOLINI. Ana Caroline Luz. **Análise de ocorrência no transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de São Paulo:** Um estudo dos acidentes, tipos, localização e tendências. 2010. 145f. Trabalho de Conclusão de Curso – Logística e Transporte, São Paulo, 11 jun. 2010.
- BITAR, O.Y. ORTEGA; R.D. **Gestão Ambiental:** Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998.

BRASIL. **Decreto n. 96044 de 18 de maio de 1988. Aprova o regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dpa outras providências.** Diário Oficial. Brasília, 1988.

CÂMARA TÉCNICA DE MONITORAMENTO HIDROLÓGICO E CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO. **Proposição de medidas para minimizar os Riscos de Acidentes com Produtos Perigosos para as Captações de Abastecimento Público nas bacias PCJ.** Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. São Paulo: Ago. 2005.

CETESB. **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo.** 2005. Setor de Operações de Emergência. Cadastro de acidentes ambientais - CADAC. São Paulo.

CETESB. **Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.** Disponível em: www.cetesb.sp.gov.br. Acesso em: abr. 2012.

CEDEC/COREDEC. **Coordenadoria Estadual de Defesa Civil/ Coordenadoria Regional de Defesa Civil.** Disponível em: http://www4.pr.gov.br/sdc/publico/lis_ocorrenciapublica.jsp. Acesso em: mai/2012.

CMMAD. **Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Nosso Futuro Comum. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 001 de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.** Brasília, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução n. 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.** Brasília, 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Boletim Estatístico.** Disponível em:

<http://www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Boletim%20Estat%20C3%ADs%20Boletim%20Estatistico%20CNT%20-%20jan_2012.pdf>. Acesso em: mai, 2012.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ. **Sanepar.** Disponível em: <www.sanepar.com.br>. Acesso em: mai. 2012.

CURSO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE BOMBEIRO PROFISSIONAL CIVIL. **Emergências Químicas.** Disponível em: <<http://www.cb.es.gov.br/files/meta/9c79332b-f0d2-4891-8f9c-b26d981b2258/5fd74779-d062-4116-8b29-78ff5bbf1c61/91.pdf>>. Acesso em: set. 2012.

DEFESA CIVIL. **Legislação.** Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>>. Acesso em: 14 jun. 2012.

DEFESA CIVIL DE MINAS GERAIS. **Produtos Perigosos**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/>>. Acesso em: set, 2012.

DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA. **Produtos Perigosos**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/legislacao-2013.html>>. Acesso em: mar.2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **Manual para Implementação de Planos de Ação de Emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos**. Rio de Janeiro: IPR-716, 2005.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE. **Diretrizes Básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários**. Rio de Janeiro: IPR-729, 2006.

DENATRAN. **Departamento Nacional de Transito**. Disponível em: <www.denatran.gov.br>. Acesso em: abr. 2012.

Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental. **Barragem do Iraí**. Curitiba: Sanepar, 1992.

GIL. Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 edição. São Paulo: Atlas, 2002.

GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS. **Conceitos e Informações Gerais**. Disponível em: <<http://www5.fiemg.com.br/admin/BibliotecaDeArquivos/Image.aspx?ImgId=30628&TabId=13628>>. Acesso em: set. 2012

HADDAD,Edson;SERPA,Ricardo;ARIAS,Rodolfo. **Identificação e Classificação de Produtos Perigosos**: classificação de riscos da ONU, painel de segurança e rótulo de riscos.

HARTMAN, Luis Carlos. **Proposta de metodologia para avaliação do risco no transporte rodoviário de produtos perigosos**. 2009. 161f. Doutorado – Tecnologia Nuclear, São Paulo, 2009.

INCRA. **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária**. Disponível em: www.incra.gov.br. Acesso em: mai.2012.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Relatório da Qualidade do Ar na Região Metropolitana de Curitiba**. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Monitoramento/Rel_anual_2010_v3.pdf>. Acesso em: 20 out, 2012.

LAINHA, Marco Antônio José. **Proposta de Estrutura para implantação de um sistema de prevenção, preparação e resposta a acidentes ambientais com produtos químicos perigosos, com aplicação no Litoral Norte do Estado de São Paulo**. 2011. 203 f. Dissertação de Mestrado – Tecnologia Ambiental, São Paulo, mai. 2011.

LANZILLOTTA, Handerson Aginaldo de Almeida. **Árvores de decisão como ferramentas de apoio à resposta a derrames de óleo**. 2008. 152f. Dissertação de Mestrado - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

GRUPAMENTO DE OPERAÇÕES COM PRODUTOS PERIGOSOS. **Manual básico de operações com produtos perigosos**. Disponível em: <http://www.gopp.cbmerj.rj.gov.br/docs_concurso/Documentos/Manual%20B%C3%A1sico%20de%20Opera%C3%A7%C3%B5es%20com%20Produtos%20Perigosos.pdf>. Acesso em: set. 2012.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: mai/2012.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/emergencias-ambientais>. Acesso em: mar/2014.

MOTTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: ABES, 1997.

MUNICÍPIO DE GUARDA. **Plano de Emergência para Estabelecimento de Ensino**. Disponível em: <<http://www.mun-guarda.pt/index.asp?idedicao=51&idSeccao=660&Action=seccao>>. Acesso em: 20 out. 2012.

NFPA. **National Fire Protection Association**. Disponível em: <http://www.nfpa.org/index.asp?cookie_test=1>. Acesso em: mai, 2012.

OLIVEIRA, S. S. **O papel da avaliação de riscos no gerenciamento de produtos agrotóxicos: diretrizes para a formulação de políticas públicas**. 2005. Tese de Doutorado Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2005.

PARANÁ. **Decreto n. 4229 de 21 de junho de 2001. Cria o Programa Estadual de Transporte, Manuseio e Armazenagem de Produtos Perigosos no Estado do Paraná**. Curitiba, 2001.

PRODUTOS PERIGOSOS. **Legislações**. Disponível em: <http://www.produtosperigosos.com.br/materias.php?cd_secao=28&codant=&friurl=-Legislacoes---Federais>. Acesso em: 14 jun. 2012.

Registros de Ocorrências. **Acidentes com transporte de produtos perigosos em manancial**. Curitiba: Sanepar, 2012.

BUREAU VERITAS. **Revisão do plano de atendimento a emergência da estrada de ferro Carajás**. Disponível em: <[http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento_ambiental/Ferrovias/VALE%20-%20Estrada%20de%20Ferro%20Caraj%C3%A1s%20\(MA%20PA\)%20-%20Duplica%C3%A7%C3%A3o/Anexos/Anexo%207%20PGR_PAE_EFC/PAE/PAE-EFC-Rev.0.pdf](http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento_ambiental/Ferrovias/VALE%20-%20Estrada%20de%20Ferro%20Caraj%C3%A1s%20(MA%20PA)%20-%20Duplica%C3%A7%C3%A3o/Anexos/Anexo%207%20PGR_PAE_EFC/PAE/PAE-EFC-Rev.0.pdf)>. Acesso em: set. 2012.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Introdução aos Sistemas de Transporte**. 3ª edição. São Paulo: Aduaneiras, 2005.

SANEPAR. **Para saber mais sobre mananciais**.

SANTOS, David Rodrigues dos. **Perfil do transporte rodoviário de produtos perigosos no Distrito Federal: uma proposta metodológica**. 2006. 146f. Dissertação de Mestrado – Política e Gestão Ambiental, Brasília, ago. 2006.

SETTI, A.A. **Diagnóstico sobre a situação dos mananciais dos 20 municípios selecionados dos Estados do Acre, Pará, Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Goiás e Propostade Estruturação do Programa de Preservação e Conservação de Mananciais**. Relatório Técnico: PNMA, Contrato nº96/9596, 383f. 1998.

SCHENINI, P. C. **Avaliação dos padrões de competitividade à luz do desenvolvimento sustentável: o caso da indústria Trombini de papel e embalagens s/a em Santa Catarina - BR**. 1999. Tese de doutorado em Engenharia de Produção. UFSC. Florianópolis.

SILVEIRA, Pedro Antônio da. **Potencialização da segurança no transporte rodoviário de produtos perigosos, nas rodovias catarinenses, com ênfase a criação e reforço operacional, de organizações bombeiro militares do estado de santa catarina**. 2009. 386f. Especialização – Administração Pública, Florianópolis, mar.2009.

SIIPP. **Sistema Integrado de Informações para Atendimento de Ocorrências no Transporte de Produtos Perigosos**. Disponível em: <http://200.144.30.103/siipp/public/imprime_projeto.aspx>. Acesso em: out. 2012.

SINDEC. **Secretaria Nacional de Defesa Civil**. Disponível em: <www.defesacivil.gov.br>. Acesso em: 20 mar. 2012.

TIRADO, Paulo Henrique. **Plano de Atendimento Emergencial: Produtos Perigosos e Poluentes**. São Paulo: S.O.S Cotec, 2009.

UNEP. **United Nations Environment Programme**. Disponível em:<www.unep.org>. Acesso em: mai. 2012.

VIANA,Viviane Japiassú. **Riscos ambientais associados ao transporte de produtos perigosos na Área de influência da ETA Guandu-RJ**. 2009. 157f. Dissertação Mestrado – Engenharia Ambiental, Rio de Janeiro, 30 mar.2009.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de Água**. 2ª edição. São Paulo. 2005.

APÊNDICE A – EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS

Os equipamentos operacionais, retirados do Manual Básico de Operações com Produtos Perigosos do Grupamento de Operações do Rio de Janeiro, que podem ser usados para controle de vazamentos são:

Composição de Absorventes:

- absorventes orgânicos: aqueles provenientes de materiais presentes na natureza à base de carbono, tais como: sabugo de milho, serragem, fibra de papel, algodão, turfa e estopa;
- absorventes inorgânicos: são normalmente extraídos da terra e incluem: argila, perlita, areia, silicatos expandidos (vidro) e mica expandida (vermiculita). Estes materiais não são considerados biodegradáveis;
- absorventes sintéticos: produzidos de derivados de petróleo ou materiais plásticos, tais como: PU, PE ou PP;
- absorventes seletivos: contém um meio que não irá absorver alguns fluídos em particular ou não são quimicamente compatíveis com eles, portanto não devem ser usados com determinados líquidos;
- absorventes Químicos ou Universais: geralmente considerados inertes e podem ser utilizados com praticamente todos os líquidos;
- absorventes Específicos: destinados a alterar o estado do líquido absorvido levando o material absorvido a um estado menos tóxico.

Equipamentos de Absorção

Areia: não é na verdade um absorvente, mas pode funcionar como tal. Por ter deslocamento fácil e custo inexpressivo.

Vermiculita: é um absorvente mineral que pode ser empregado com um bom desempenho para produtos a base de petróleo, assim como ácidos e alcalinos fortes. Para produtos químicos voláteis não é muito recomendado. A vermiculita tem como desvantagens: peso um pouco elevado e a impossibilidade de incineração, que acarreta uma disposição final mais cara.

Turfa: é um material absorvente de base vegetal. Quando comparada com outros absorventes tais como, areia ou vermiculita a turfa apresenta desempenho superior, além de poder ser utilizada para produtos orgânicos voláteis. A turfa não pode ser utilizada para absorver produtos químicos perigosos tais como ácidos e alcalinos fortes.

Cinza vulcânica: empregada como absorvente apenas para casos específicos, envolvendo óleos pesados, bem como graxas em geral. É um material relativamente pesado e seu custo é elevado. Apresenta alta densidade, ou seja, mesmo em se tratando de pequenos volumes, o esforço físico necessário para conter um vazamento pequeno é intenso. O tempo gasto para a atividade é muito longo, pois é necessário espalhar sobre a área atingida e depois recolher com processos laborais utilizando pás, enxadas e carrinhos.

Celulose reciclada: apresenta um excelente desempenho. É empregada na produção de barreiras e almofadas, é de fácil aplicação devido ao pouco peso. É incinerável e auxilia na cogeração de energia elétrica, pois apresenta alto poder de queima, aliado a uma baixa formação de cinzas. Apresenta rendimento próximo ao da turfa e superior a outros materiais absorventes tais como areia e pó de serra.

Supersorb

Absorvente Industrial inteiramente natural para limpeza de contaminação por contato, podendo ser usado em derramamentos e vazamentos.

Fibras Recicladas de Poliéster com Viscose: recicladas e trituradas para ter homogeneidade de tamanho criam um material absorvente que oferece uma quantidade de vantagens superior a grande maioria dos outros absorventes industriais. É fornecido na forma de tapetes, barreiras e almofadas. Entre as principais vantagens se pode indicar: rendimento muito satisfatório, inclusive superior a outros tipos de materiais utilizados como absorventes, podendo absorver uma quantidade de líquido maior que seu próprio peso e volume.

Microfibras de Polietileno: material utilizado como absorvente, criando assim um novo conceito de absorventes de alto desempenho. O Polietileno é um plástico (material sintético) e quando produzido na forma de microfibras e aglutinado através de processo especial cria um material absorvente que oferece uma quantidade de vantagens superior a quase qualquer outro absorvente industrial. É fornecido na forma de tapetes, barreiras e almofadas. Entre as principais vantagens se pode indicar: absorvem uma quantidade de líquido maior que seu próprio peso e volume.

Microfibras de Polipropileno: material utilizado como absorvente, sendo contemporâneo ao polietileno e apresentando vantagens ainda maiores de absorventes de alto desempenho. Polipropileno é um plástico (material sintético) que quando preparado como material absorvente (microfibras aglutinadas através de processo especial) oferece vantagens ímpares em relação aos outros materiais. A exemplo dos absorventes de polietileno os absorventes confeccionados com polipropileno também são comercializados nas formas de: tapetes, barreiras e almofadas, todos de diversos tamanhos e capacidades de absorção.

Equipamentos de vedação

Conjunto básico de batoques de madeira: para estancar pequenos orifícios e rachaduras em tambores, bombonas, containers, válvulas, flanges, tanques estáticos ou rodoviários.

Conjunto completo de batoques: para estancar pequenos orifícios e rachaduras em tambores, bombonas, containers, válvulas, flanges, tanques estáticos ou rodoviários. Batoques de neoprene reutilizáveis, com inúmeras aplicações.

Conjunto de luvas metálicas: para estancar pequenos orifícios e rachaduras em tubulações. Luvas de construção metálica e manta de vedação em neoprene corrugado. Reutilizáveis, de emprego muito rápido e seguro. Suportam pressão de operação de até 25 bar.

Resina epóxi: pré-misturada com formulação especial, resistente a produtos químicos perigosos, que garante secagem da mistura em tempo inferior a uma hora. O endurecimento é observado após 20 minutos. Embalada em tubetes com 18 cm de comprimento, para proporcionar economia em sua aplicação. Pode ser estocada por períodos superiores a 2 anos. Fornecida em caixas com 6 tubetes. Deve ser empregada para estancar pequenos furos e rachaduras em tambores, bombonas, válvulas, flanges, tubulações, tanques estáticos e móveis.

Equipamentos de contenção

Barreiras de contenção: são usadas para evitar o alastramento de óleo sobre a superfície da água antes de ser recolhido. Acumulam o óleo e evitam que este se espalhe, facilitando o recolhimento.

Conjunto de bolsa inflável: formado de uma bolsa inflável e conjunto de cintos especiais dotados de mecanismo com catracas para tração. Este conjunto deve ser empregado para estancar cortes, furos e rachaduras de porte razoável em tanques estáticos, tanques móveis (inclusive nas calotas), equipamentos e tubulações de grande porte. A bolsa é confeccionada em elastômeros sintéticos de alta resistência química.

Bolsas infláveis tipo tampão: trabalham com 1,5 bar de pressão interna, de formato cilíndrico, utilizadas para estancar tubulações internamente, funcionando como verdadeiras rolhas gigantes. Estas bolsas são empregadas com sucesso por equipes de emergência e manutenção para evitar que produtos perigosos escoem por tubulações pluviais. As bolsas são confeccionadas em elastômeros sintéticos de alta resistência química.

Bloqueadores em Poliuretano extra flexível: são peças utilizadas para promover estancamento rápido e eficiente em situações de vazamentos. Estão disponíveis em diversas formas, para garantir seu correto funcionamento e sua grande versatilidade operacional. Estes produtos são confeccionados em liga especial de poliuretano, apresentando desta maneira uma flexibilidade elevada, além de longa vida útil. Ideais para equipes de emergências internas e externas.

Tanque inflável: possui formato cônico e trabalha com pressão de 0,5 bar. Construído com materiais sintéticos apresenta grande resistência química. Pode ser inflado em poucos segundos e possui capacidade volumétrica de 3000 litros de resíduos. Ideal para trabalhos de transbordo em áreas envolvidas com acidentes de produtos perigosos. De fácil operação e longa vida útil.

Equipamentos para Transbordo

Bomba manual: especial para trasbordo de produtos perigosos, tais como: ácidos, alcalinos, solventes, óleos, tintas, derivados de petróleo, poupas, lama, esgotos, etc. Operar com sistema de embolo de longa vida útil e de pouco esforço físico. Permite operação de escoamento de produtos de tambores, bombonas e containers. O conjunto é bastante leve e permite operações em campo, sem prévio ajuste. Ideal para aplicações de campo, pois é de uso portátil e permite operação a seco.

Bomba especial: para trasbordo de produtos perigosos, tais como: ácidos, alcalinos, solventes, óleos, tintas, derivados de petróleo, pó seco, poupas, lama,

esgotos, etc. Por operar com sistema pneumático de grande eficiência, não possui peças rotativas, selos mecânicos, gaxetas ou rolamentos. Não necessita de motores elétricos o que aumenta muito a segurança em operações envolvendo produtos inflamáveis. Ideal para aplicações de campo, pois é de uso portátil e permite operação a seco, bem como partida sem prévia escorva (afogamento), além de operações submersas, sem prévio ajuste.

ANEXO A – CENÁRIOS

Cenário 1: Colisão/Tombamento com potencial de vazamento

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--------------------------------------|-----------------------|---|--|---|---|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | Genérico ¹ | Ação imediata após o acidente | Na rodovia, alguns metros antes e após o veículo | Utilizando cones laranja para sinalização e + fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente |
| Isolamento da área | Genérico ¹ | Ação imediata após a chegada ao local do acidente | Na rodovia, alguns metros antes e após o veículo | Utilizando recursos disponíveis na viatura e no veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme a direção do vento e características do produto) | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e meio ambiente |
| Acionamento da Transportadora | Genérico ¹ | Após o acidente | No local do acidente | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou documento fiscal. Usar sistema de comunicação existente no veículo e/ou recurso externo | Para comunicação e controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--|-----------------------|--|--|---|--|
| Acionamento de outros órgãos | Genérico ¹ | Após comunicação do acidente | Genérico ¹ | Visualizar fone e responsabilidades do envolvidos e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes | Para comunicação e controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários |
| Controle do trânsito na rodovia | Genérico ¹ | Ação de imediato (após a chegada ao local do acidente) | No local do acidente | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado | Para segurança das equipes de atendimento e demais pessoas |
| Verificar número da ONU do painel de segurança e/ou rótulo de risco do veículo | Genérico ¹ | Antes de se aproximar do mesmo | Na viatura de atendimento | Através de binóculo ou visualmente quando possível | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada |
| Indicar a direção do vento | Genérico ¹ | Ação imediata após a chegada ao local do acidente | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento |
| Monitorar fontes de ignição | Genérico ¹ | Antes do atendimento | No local do acidente | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes | Para extingui fontes de ignição |
| Posicionar os extintores de incêndio | Genérico ¹ | Durante o atendimento | No local do acidente | Posicionar próximo do veículo | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--|-----------------------|--|--------------------------------------|--|--|
| Localizar possíveis pontos de vazamento | Genérico ¹ | Após adoção das medidas de isolamento da área e estudo do produto | No veículo | Inspeção visual com uso de EPI's | Para adoção de procedimentos de retirada do veículo e contenção de produto |
| Verificar necessidade de transferir produto para outro veículo | Genérico ¹ | Após as inspeções no veículo e reunião para acerto do procedimento de transferência de carga | No local do acidente | Através de procedimento específico de transferência de carga | Para possibilitar a reoção do veículo acidentado |
| Construir diques de conteção na área do entorno do acidente | Genérico ¹ | Durante o atendimento e antes do destombamento | No local do acidente | Utilizando recursos disponíveis na viatura e/ou da área local. Inspeccionar a área de entrono bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem | Para reter o possível escoamento do produto |
| Retirar o veículo acidentado da rodovia | Genérico ¹ | Após inspeção do veículo e autorização dos órgãos de controle | No local do acidente | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico | Para desobstruir a via |
| Acompanhar (escortar) carga até destino final | Genérico ¹ | Final da ocorrência | No local do acidente até seu destino | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial | Garantir atendimento imediato em um possível problema |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|------------------------------|-----------------------|---|---------------------------------------|---|---|
| Emitir relatório de acidente | Genérico ¹ | Final da ocorrência, quando a capacidade operacional estiver reestabelecida | Nas dependências do órgão responsável | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar informações | Para demonstrar aos interessados o que foi realizado no local da ocorrência |

Fonte: Plano de Atendimento Emergencial, S.O.S COTEC, 2008

Cenário 2: Colisão/Tombamento com vazamento

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--------------------------------------|-----------------------|---|--|---|---|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | Genérico ¹ | Ação imediata após o acidente | Na rodovia, alguns metros antes e após o veículo | Utilizando cones laranja para sinalização e + fita zebraada e seus suportes disponíveis no veículo | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente |
| Isolamento da área | Genérico ¹ | Ação imediata após a chegada ao local do acidente | Na rodovia, alguns metros antes e após o veículo | Utilizando recursos disponíveis na viatura e no veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme a direção do vento e características do produto) | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e meio ambiente |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--|-----------------------|--|---------------------------|---|--|
| Acionamento da Transportadora | Genérico ¹ | Após o acidente | No local do acidente | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou documento fiscal. Usar sistema de comunicação existente no veículo e/ou recurso externo | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários |
| Acionamento de outros órgãos | Genérico ¹ | Após comunicação do acidente | Genérico ¹ | Visualizar fone e responsabilidades do envolvidos e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários |
| Controle do trânsito na rodovia | Genérico ¹ | Ação de imediato (após a chegada ao local do acidente) | No local do acidente | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado | Para segurança das equipes de atendimento e demais pessoas |
| Verificar número da ONU do painel de segurança e/ou rótulo de risco do veículo | Genérico ¹ | Antes de se aproximar do mesmo | Na viatura de atendimento | Através de binóculo ou visualmente quando possível | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|---|-----------------------|--|--|--|--|
| Socorrer possíveis vítimas | Genérico ¹ | Após constatação do produto e riscos em função do cenário | No local do acidente | Utilizando pessoal capacitado, passando pela pista de descontaminação para retirar a vítima da área quente e as deslocando para o hospital | Para minimizar possíveis lesões |
| Acionar empresa de serviço e água e esgoto | Genérico ¹ | Após a constatação do vazamento em corpo d'água | No local do acidente ou outro local | Através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora | Para minimização das consequências de possíveis derramamentos de produto nos corpos d'água |
| Indicar a direção do vento | Genérico ¹ | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento |
| Monitorar as fontes de ignição | Genérico ¹ | Antes do início do atendimento da emergência | No local do acidente | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes | Para extinguir fontes de ignição |
| Posicionar os extintores de incêndio | Genérico ¹ | Durante o atendimento | No local do acidente | Aproximadamente 5 m do veículo | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio |
| Localizar possíveis pontos de vazamento nbo veículo | Genérico ¹ | Após adoção das medidas de isolamento da área | No veículo | Inspeção visual com uso de EPI's | Para adoção de procedimentos de retirada do veículo e contenção de produto |
| Verificar real necessidade de transferir o produto de um veículo para outro | Genérico ¹ | Após as inspeções no veículo e reunião para acerto de transferência de carga | No local do acidente | Através de procedimento específico de transferência de carga | Para possibilitar a remoção do veículo acidentado |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|---|-----------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| Estancar o vazamento | Genérico ¹ | Após o acidente | No local do vazamento | Utilizando recursos materiais disponíveis no veículo ou viatura, como uso de EPI's | Para minimizar as consequências do acidente |
| Confinar produto | Genérico ¹ | Durante o atendimento e antes do destombamento | No local do acidente | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local. Inspeccionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem, através de diques | Para reter o possível escoamento do produto |
| Retirar veículo acidentado da rodovia | Genérico ¹ | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle | No local do acidente | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico | Para desobstruir a via |
| Acompanhar (escortar) carga até o destino final | Genérico ¹ | Final da ocorrência | No local do acidente até seu destino | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial | Garantir atendimento imediato em um possível problema |
| Emitir relatório de ocorrência | Genérico ¹ | Final da ocorrência, quando a capacidade operacional estiver reestabelecida | Genérico ¹ | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar informações | Para demonstrar aos interessados o que foi realizado no local da ocorrência |

Fonte: Plano de Atendimento Emergencial, S.O.S COTEC, 2008

Cenário 3: Colisão/Tombamento com incêndio e/ou explosão

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--------------------------------------|-----------------------|---|--|---|---|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | Genérico ¹ | Ação imediata após o acidente | Na rodovia, alguns metros antes e após o veículo | Utilizando cones laranja para sinalização e + fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente |
| Isolamento da área | Genérico ¹ | Ação imediata após a chegada ao local do acidente | Na rodovia, alguns metros antes e após o veículo | Utilizando recursos disponíveis na viatura e no veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme a direção do vento e características do produto) | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e meio ambiente |
| Acionamento da Transportadora | Genérico ¹ | Após o acidente | No local do acidente | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou documento fiscal. Usar sistema de comunicação existente no veículo e/ou recurso externo | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--|-----------------------|---|--|--|--|
| Acionamento de outros órgãos | Genérico ¹ | Após comunicação do acidente | Genérico ¹ | Visualizar fone e responsabilidades do envolvidos e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários |
| Controle do trânsito na rodovia | Genérico ¹ | Ação de imediato (após a chegada ao local do acidente) | No local do acidente | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado | Para segurança das equipes de atendimento e demais pessoas |
| Verificar número da ONU do painel de segurança e/ou rótulo de risco do veículo | Genérico ¹ | Antes de se aproximar do mesmo | Na viatura de atendimento | Através de binóculo ou visualmente quando possível | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada |
| Socorrer possíveis vítimas | Genérico ¹ | Após constatação do produto e riscos em função do cenário | No local do acidente | Utilizando pessoal capacitado, passando pela pista de descontaminação para retirar a vítima da área quente e as deslocando para o hospital | Para minimizar possíveis lesões |
| Acionar empresa de serviço e água e esgoto | Genérico ¹ | Após a constatação do vazamento em corpo d'água | No local do acidente ou outro local | Através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora | Para minimização das consequências de possíveis derramamentos de produto nos corpos d'água |
| Indicar a direção do vento | Genérico ¹ | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|--------------------------------------|-----------------------|--|-----------------------|---|--|
| Monitorar as fontes de ignição | Genérico ¹ | Antes do início do atendimento da emergência | No local do acidente | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes | Para extinguir fontes de ignição |
| Posicionar os extintores de incêndio | Genérico ¹ | Durante o atendimento | No local do acidente | Aproximadamente 5 m do veículo | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio |
| Combater ao fogo | Genérico ¹ | Durante o acidente | No local do acidente | Utilizando recursos materiais disponíveis (equipamentos e agentes extintores) | Para extinguir o fogo |
| Refrigerar o veículo | Genérico ¹ | Durante o atendimento | No local do acidente | Utilizando jato de água na parte externa do tanque, nunca diretamente sobre as chamas | Para evitar o aquecimento do veículo |
| Estancar o vazamento | Genérico ¹ | Após o acidente | No local do vazamento | Utilizando recursos materiais disponíveis no veículo ou viatura, como uso de EPI's | Para minimizar as consequências do acidente |
| Confinar produto | Genérico ¹ | Durante o atendimento e antes do destombamento | No local do acidente | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local. Inspeccionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem, através de diques | Para reter o possível escoamento do produto |

| O QUE FAZER | QUEM FAZ | QUANDO FAZ | ONDE FAZ | COMO FAZ | PORQUE FAZ |
|---|-----------------------|---|--------------------------------------|---|---|
| Retirar veículo acidentado da rodovia | Genérico ¹ | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle | No local do acidente | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico | Para desobstruir a via |
| Acompanhar (escortar) carga até o destino final | Genérico ¹ | Final da ocorrência | No local do acidente até seu destino | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial | Garantir atendimento imediato em um possível problema posterior |
| Operação de rescaldo | Genérico ¹ | Final da emergência | No local do acidente | Através de procedimentos específicos e utilizando recursos disponíveis | Para evitar que se inflamem de novo, os restos de um incêndio recente |
| Emitir relatório de ocorrência | Genérico ¹ | Final da ocorrência, quando a capacidade operacional estiver reestabelecida | Genérico ¹ | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar informações | Para demonstrar aos interessados o que foi realizado no local da ocorrência |

Fonte: Plano de Atendimento Emergencial, S.O.S COTEC, 2008

¹ Genérico: a atividade pode ser realizada pela equipe que chegar primeiro ao local, ou equipe especializada, podendo ser Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Federal, equipe da organização, entre outros.

ANEXO B - RESUMO LEGISLAÇÕES

Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

Resolução nº 3924 de 08/11/2012: Altera o anexo à Resolução ANTT nº 3880, de 22 de agosto de 2012, que estabelece os códigos e os desdobramentos para as infrações aplicáveis devido à inobservância do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3887 de 06/09/2012: Altera o anexo da Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3886 de 06/09/2012: Altera a Resolução ANTT nº 3665, de 4 de maio de 2011, que atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3880 de 22/08/2012: Estabelece os Códigos para as Infrações aplicáveis devido à inobservância do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3763 de 26/01/2012: Altera o Anexo da Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3762 de 26/01/2012: Altera e revoga dispositivos da Resolução ANTT nº 3665, de 4 de maio de 2011, que “Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos”;

Resolução nº 3671 de 17/05/2011: Suspende a vigência da Resolução nº 3665, de 4 de maio de 2011, publicada no Diário Oficial da União de 13 de maio de 2011;

Resolução nº 3665 de 04/05/2011: Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3648 de 16/03/2011: Altera a Resolução nº 3632, de 9 de fevereiro de 2011, que altera o anexo da Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3632 de 09/02/2011: Altera o Anexo da Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 3383 de 20/01/2010: Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 2975 de 18/12/2008: Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 2657 de 15/04/2008: Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 1644 de 26/09/2006: Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Resolução nº 701 de 25/08/2004: Altera a Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e seu anexo;

Resolução nº 420 de 12/02/2004: Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;

Decreto nº 4.097 de 23/01/2002: Altera a redação dos arts. 7º e 19 dos Regulamentos para os transportes rodoviário e ferroviário de produtos perigosos, aprovados pelos Decretos nº 96.044, de 18 de maio de 1988, e 98.973, de 21 de fevereiro de 1990, respectivamente;

Decreto nº 96.044 de 18/05/1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências;

Decreto-Lei nº 2.063 de 06/10/1983: Dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução dos serviços de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos e dá outras providências.

Ministério do Transporte - MT

Portaria MT 349 de 4 de junho de 2002: Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.

Portaria MT nº 254 de 10 de julho de 2001: Altera as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, anexas à Portaria nº 204/MT, de 20/5/97. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº 170 de 9 de maio de 2001: Exclui da Portaria/MT, nº 204, de 20/5/97, do Capítulo 4, itens 4.3 e 4.4, respectivamente, as informações correspondentes aos produtos listados nesta Portaria. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº. 22 de 19 de janeiro de 2001: Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no MERCOSUL.

Portaria MT nº 342 de 11 de outubro de 2000: Reclassifica o Alquil Fenóis Sólidos, N.E. sob o número UN 2430, Classe 8 e retifica/autoriza o Óleo Combustível Tipo C, como substância da Classe 9, UN 3082. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº 490 de 16 de novembro de 1998: Altera a redação do art. 7º da Portaria nº 402/MT, de 9/9/98. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº 402 de 9 de setembro de 1998: Retifica a Portaria nº 204/97, inclui o produto de nº ONU 3257, inclui Provisão Especial e autoriza o transporte de produtos de nomes comerciais classificados na classe 9 (nºs 3082 e 3257). (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº 101 de 30 de março de 1998: Dispõe sobre alterações na Regulamentação para o Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº 204 de 20 de maio de 1997: Aprova as Anexas Instruções Complementares ao Regulamento dos Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Portaria MT nº 261 de 11 de abril de 1989: Promove ajustamentos técnicos - operacionais no Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. (Substituído pela Resolução ANTT no. 420 de 12/02/2004).

Legislação específica de outros órgãos de governo

Portaria MJ nº 1274, de 26 de agosto de 2003: Exerce o controle e a fiscalização de precursores e outros produtos químicos essenciais empregados na fabricação clandestina de drogas, como estratégia fundamental para prevenir e reprimir o tráfico ilícito e o uso indevido de entorpecentes e substâncias psicotrópicas.

Decreto nº 4262, de 10 de junho de 2002: Estabelece normas de controle e fiscalização sobre produtos químicos que direta ou indiretamente possam ser destinados à elaboração ilícita de substâncias entorpecentes, psicotrópicas ou que determinem dependência física ou psíquica, e dá outras providências.

Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001: Estabelece normas de controle e fiscalização sobre produtos químicos que direta ou indiretamente possam ser destinados à elaboração ilícita de substâncias entorpecentes, psicotrópicas ou que determinem dependência física ou psíquica, e dá outras providências.

Portaria INMETRO nº 74, de 29 de maio de 2001: Aprova o Regulamento Técnico, que estabelece os requisitos mínimos para produção em série de cilindros leves, recarregáveis para o armazenamento de gás metano veicular a alta pressão, como combustível automotivo, fixado a bordo de veículos.

Portaria INMETRO nº 8, de 16 de janeiro de 2001: Publica a proposta do texto de Portaria para a Regulamentação Técnica de Cilindros de Liga Leve para Armazenamento de Gás Metano Veicular.

Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000: Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105).

Resolução CONTRAN/MJ nº 91, de 4 de maio de 1999: Dispõe sobre os cursos de Treinamento Específico para Condutores de Veículos Rodoviários Transportadores de Produtos Perigosos. (revogada pela Resolução CONTRAN/MJ nº 91 de 4/5/99).

Decreto nº 2.998, de 23 de março de 1999: Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105).

Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Portaria DENATRAN/MJ nº 38, de 10 de dezembro de 1998: Acrescenta ao Anexo IV da Portaria nº 01/98 - DENATRAN, os códigos das infrações referentes ao Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

Resolução CONTRAN/MJ nº 70, de 23 de setembro de 1998: Dispõe sobre curso de treinamento específico para condutores de veículos rodoviários transportadores de produtos perigosos.

Portaria DENATRAN/MJ nº 1, de 5 de fevereiro de 1998: Baixa as instruções a serem adotadas quando da elaboração e do preenchimento do Auto de Infração, anexo I, conforme Resolução nº 1/98, de 23/1/98, do Conselho Nacional de Trânsito.

Decreto nº. 1797, de 25 de janeiro de 1996: Execução do Acordo de Alcance Parcial para Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos entre os Países Membros do MERCOSUL.

Portaria INMETRO nº 199, de 6 de outubro de 1994: Aprova o "Regulamento Técnico da Qualidade nº 5 (RTQ-5) - Veículo destinado ao Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos - Inspeção".

Portaria INMETRO nº 276, de 16 de dezembro de 1993: Aprova os Regulamentos Técnicos da Qualidade, RTQ-2 - Revisão 01 - Equipamentos para o Transporte Rodoviário de Produtos à Granel - Construção e Inspeção Inicial e RTQ-34 - Equipamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos à Granel - Geral - Construção.

Portaria INMETRO nº 275, de 16 de dezembro de 1993: Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade - RTQ-36 Revestimento interno de tanque rodoviário de produtos perigosos com resina éster vinílica reforçada com fibra de vidro - aplicação e inspeção.

Portaria INMETRO nº 172, de 29 de julho de 1991: Aprova o Regulamento Técnico para "Equipamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos à Granel (RT-7)".

Portaria INMETRO nº 221, de 30 de setembro 1991: Aprova o Regulamento Técnico "Inspeção em Equipamentos destinados ao Transporte de Produtos Perigosos à Granel não incluídos em outros Regulamentos" - RT-27.

Portaria INMETRO nº 277, de 27 de novembro de 1991: Aprova o Regulamento Técnico "Veículo Rodoviário destinado ao Transporte de Produtos Perigosos - Construção, Instalação e Inspeção de Para-choque Traseiro" - RTQ-32.

Resolução CNEM nº13, de 01 de agosto de 1988: Aprova as normas para o “Transporte de Materiais Radiativos”;

Decreto nº 2866, de 07 de dezembro de 1998: Estabelece Protocolo Adicional ao Acordo de Alcance Parcial para Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos no MERCOSUL.

Normas Técnicas

A ABNT mantém uma comissão permanente, formada por técnicos dos órgãos, setores e entidades envolvidos com transporte de produtos perigosos. Esta comissão é responsável pelo estudo e elaboração de Normas Técnicas Oficiais, que são editadas e periodicamente revisadas. Segue abaixo a lista com as NBRs relacionadas com Produtos Perigosos.

NBR 7500/2011: Define a identificação para transporte (Símbolos de risco), manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

NBR 7501/2011: Define a terminologia para o transporte de produtos perigosos.

NBR 7503/2008: Define as características, dimensões, conteúdo e preenchimento da Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte de produtos perigosos.

NBR 9735/2008: Define o conjunto de equipamentos para situações de emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos

NBR 12982/2003: Define procedimentos para desvaporização terrestre de produtos perigosos - classe de risco 3 - líquidos inflamáveis.

NBR 13221/2010: Define os requisitos para o transporte de resíduos.

NBR 14064/2003: Define o Atendimento de Emergência no Transporte Rodoviário de produtos perigosos

NBR 14095/2008: Define a área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos

NBR 14619/2009: Define transporte terrestre de produtos perigosos quanto a incompatibilidade química

NBR 15480/2007: Estabelece os requisitos mínimos para orientar a elaboração de um Plano de Ação de Emergência (PAE) no atendimento a acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos.

NBR15481/2008: Estabelece os requisitos operacionais mínimos para o transporte rodoviário de produtos perigosos referentes à saúde, segurança, meio ambiente e qualidade, sem prejuízo da obrigatoriedade de cumprimento da legislação e normas vigentes.

NBR 15589/2008: Estabelece os requisitos mínimos e métodos de ensaio para cofres de carga fabricados em plásticos, destinados ao transporte e distribuição de produtos.

NBR 14980/2003: Estabelece os requisitos necessários ao tanque para transporte rodoviário a granel exclusivamente de produtos destinados ao consumo humano ou animal.

NBR 15512/2008: Estabelece os requisitos e procedimentos para o armazenamento, transporte, abastecimento e controle de qualidade de biodiesel e/ou mistura óleo diesel/biodiesel.

NBR 9843/2004: Estabelece os requisitos exigíveis para o armazenamento adequado de agrotóxicos, visando preservar a qualidade do produto, bem como a prevenção de acidentes.

NBR 10004/2004: Resíduos sólidos – Classificação.

NBR 10271/2012: Especifica o conjunto mínimo de equipamentos que devem acompanhar o transporte rodoviário de ácido fluorídrico (HF) para atender às situações de emergência, acidente ou avaria.

NBR 14725-3/2009 Versão corrigida 2010: Estabelece as informações de segurança relacionadas ao produto químico perigoso a serem incluídas na rotulagem, não definindo um formato fixo.

NBR 14725-2/2009 Versão corrigida 2010: Estabelece critérios para o sistema de classificação de perigos de produtos químicos, sejam eles substâncias ou misturas, de modo a fornecer ao usuário informações relativas à segurança, à saúde humana e ao meio ambiente.

NBR 12235/1992: Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

NBR 13295/2007: Cloro líquido- Distribuição, manuseio e transporte a granel e em cilindros

NBR 14725-1/2009 Versão corrigida 2010: Define os termos empregados no sistema de classificação de perigo de produtos químicos, na rotulagem de produtos químicos perigosos e na ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).

NBR 14725-4/2009 Versão corrigida 2010: Apresenta informações para a elaboração de uma ficha de informações de segurança de produto químico (FISPQ).

NBR 17505-1/2006: Define requisitos exigíveis para os projetos de instalações de armazenamento, manuseio e uso de líquidos inflamáveis e combustíveis, incluindo os resíduos líquidos, contidos em tanques estacionários e/ou recipientes.