

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

Faculdade de Tecnologia de Americana

**OS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS NO
ATENDIMENTO A ACIDENTES DE
TRANSPORTE NO MODAL RODOVIÁRIO COM
PRODUTOS QUÍMICOS NO BRASIL**

PRISCILA FALASCHI GALANTE

Americana, SP
2010

Faculdade de Tecnologia de Americana

**OS PROCEDIMENTOS LOGÍSTICOS NO
ATENDIMENTO A ACIDENTES DE
TRANSPORTE NO MODAL RODOVIÁRIO COM
PRODUTOS QUÍMICOS DO BRASIL**

PRISCILA FALASCHI GALANTE
priscila.galante@yahoo.com.br

Trabalho Monográfico, desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transportes da Fatec-Americana, sob orientação da Prof. Me. César Augusto Della Piazza.

Área: Qualidade, Segurança e Gestão Ambiental.

**Americana, SP
2010**

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Me. César Augusto Della Piazza
(Orientador)**

Prof. Dra. Acácia de Fátima Ventura

Prof. Especialista Antonio Monteiro Guimarães

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, A Deus por muitas vezes em que quis desistir me deu forças para continuar.

A minha Mãe Márcia Mazzoti, que através de muita batalha e força, não desanimou com as pedras em seu caminho, foi uma guerreira quando se tratava de defender e criar seus filhos com muito amor, Mãe à você muito obrigada, pois só nós sabemos qual foi sua trajetória.

Ao meu marido Claudio Galante, que junto comigo, conseguimos derrubar muitas barreiras, e que muito me ajudou me dando suporte para realizar esse sonho de concluir uma faculdade

Aos meus queridos filhos, Neto e Rodrigo pela compreensão de terem ficado muitas horas sem minha presença para que eu pudesse concluir meu curso, que para vocês não tem, agora o significado que tem para mim, mas acredito que quando “crescerem” compreenderá melhor.

À professora Acácia pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia de coração muito obrigada.

Ao professor e orientador Me. César Della Piazza por seu apoio que me levaram a execução e conclusão desta monografia.

A todos os professores da FATEC, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta monografia.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e pelo apoio constantes

DEDICATÓRIA

A minha Mãe, meus filhos, minha irmã e ao meu marido que sempre me apoiaram, estiveram presentes e acreditaram em meu potencial, me incentivando na busca de novas realizações.

RESUMO

Os acidentes envolvendo transportes de cargas no modal rodoviário é um problema acentuado no Brasil, gerando graves consequências, que afetam a sociedade e a economia brasileira. Partindo do exposto o objetivo consistiu na análise da atuação logística em acidentes no transporte de cargas de produtos perigosos no modal rodoviário, bem como estudar os procedimentos logísticos no atendimento ao acidente. Por isso, a necessidade de medidas preventivas e corretivas de alcance técnico que possam a serem convergidas em uma boa implementação dos planos de ação para emergências. No tocante as instituições do governo, existem algumas normas a serem cumpridas como: plano de emergência, horários de transportes, dentre outras, estas normas podem ser um começo, desde que sejam cumpridas pelas transportadoras. Buscando conceituar as questões pertinentes, a logística e ao transporte de produtos perigosos, buscando compreender as questões legais, importantes para a preservação do meio ambiente. Discutindo ainda os fatores envolvidos, a necessidade de ter um plano emergencial, com base nas leis e decretos, mostrando os principais passos para elaboração do mesmo, bem como a importância dos recursos operacionais e logísticos, destacando os simulados e treinamentos, mostrando o fluxograma de atendimento para ocorrências.

Palavras Chave: logística; transporte de produto perigoso; acidente.

ABSTRACT

The accidents involving cargoes transportation in the road modal is really a big a problem in Brazil, which generate serious consequences that affect not only the society but the Brazilian economy. Taking into account the exposed, the objective consisted of the analysis on the logistics performance in accidents during the dangerous products transportation in the road modal, as well as to study the logistics procedures in giving support to the accident. Therefore having in mind the need of preventive and corrective measures of technical reach to be converged in a good implementation of action plans for emergencies. With reference the governmental institutions some norms already exist and are being accomplished, such as: Emergency Plan, Transport Schedules, among other. These norms can be a beginning, since they are accomplished by the transporters. Looking for to conceptualize the pertinent subjects the logistics and the transport of dangerous products as well as the current environmental accidents of the same ones. Understanding the legal subjects, so important for the preservation of the environment, it was looked for to relate its relationship with the society. Still discussing the involved factors, the need to provide an emergency plan, based in the laws and ordinances, showing the main steps for elaboration of the same, as well as the importance of the operational and logistics resources, the importance of simulations and trainings, showing the service flowchart for occurrences.

Keywords: logistics, dangerous products transportation, accident.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS.....	9
INTRODUÇÃO	10
1 DEFINIÇÕES DE TRANSPORTE, MEIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL	14
1.1 DEFININDO TRANSPORTE E LOGISTICA.....	14
1.2 TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	15
1.3 IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE.....	19
1.4 LEIS.....	21
2 GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS	28
2.1 PLANOS DE EMERGÊNCIA.....	28
2.2 RECURSOS OPERACIONAIS E LOGISTICOS.....	31
2.3 SIMULADOS E TREINAMENTOS	34
2.4 FLUXOGRAMA DE ATENDIMENTO	35
2.5 PROCEDIMENTOS DE EMERGENCIA	37
2.6 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....	38
2.7 FINALIZAÇÃO DO PLANO.....	39
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

LISTA DE FIGURAS E DE TABELAS

Figura 1 – Percentual de acidentes registrados por local relacionados na legenda em 2009.....	18
Figura 2: Numero de acidentes ambientais registrados por local, em 2009.....	18
Figura 3: Painel laranja e rotulo de risco.....	26
Figura 4: Rótulos de Segurança.....	27
Figura 5: Áreas de restrições.....	32
Figura 6: Fluxograma de atendimento.....	37

INTRODUÇÃO

Os acidentes envolvendo transporte de cargas no modal rodoviário é um problema no Brasil. Gerando conseqüências graves, que afetam a sociedade e a economia do Brasil, como mostra um estudo realizado, pelo Centro de Logística do COPPEAD/UFRJ (Instituto de pós-graduação e pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro).

Tendo em vista a necessidade de medidas preventivas e corretivas de alcance técnico que convergem na implementação de planos de ação para emergências em todos os modais, foi criado o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, conforme o Decreto federal nº. 5.098, de 3 de Julho de 2004.

E uma vez que as estatísticas de acidentes são muito maiores no transporte rodoviário do que em qualquer outro modal, o Ministério dos Transportes foi considerado como parte integrante da Comissão CN - P2R2, tendo sob sua responsabilidade as questões envolvendo os modais de transporte rodoviário conforme o artigo nº. 5 do Decreto Federal nº. 5.098 (DNIT 2005 – Departamento Nacional Infra-estrutura de transporte).

Tornar o transporte rodoviário de cargas mais seguro e eficiente certamente contribuirá de forma substancial para permitir um crescimento sadio da economia brasileira. Por parte de instituições do governo já existem algumas normas a serem cumpridas como: plano de emergência, horários de transportes, etc. Estas normas podem ser um começo, desde que elas sejam cumpridas por parte dos transportadores.

A falta de fichas de emergências obrigatórias no transporte é algo ainda a ser conscientizada por parte dos transportadores, que já seria um grande passo, para a diminuição no tempo e a eficiência no atendimento a acidentes no modal rodoviário. Fica o desafio, o que a logística pode contribuir para o desenvolvimento ao atendimento a acidentes no modal rodoviário.

Para tanto o estudo se **justifica** em função de que no Brasil por sua grande extensão territorial, aliada a falta de investimentos a todos os modais de transportes disponíveis (aquaviário, ferroviário, rodoviário e aeroviário) é grande o volume transportado pelo modal rodoviário (VASCONCELOS, 2006; p.11). É indiscutível que nesse cenário brasileiro que o transporte de cargas é necessário para o escoamento dos produtos nacionais e importados, e a tendência cada vez mais é pelo modal rodoviário.

Como esses crescentes números aumentam o número de acidentes envolvendo caminhões, e é notório o número envolvendo caminhões com produtos químicos, estes que inevitavelmente provocam danos para pessoas, empresas e meio ambiente. De acordo com a ABNT (CB16/NBR15071) existe uma gama de leis para o transporte de produtos químicos visando auxiliar o atendimento a acidentes. Atendimentos esses que apesar de aos poucos estarem evoluindo não conseguiram chegar a um efeito desejado.

Nota-se ainda que apesar de leis e decretos que regulamentam o transporte com produtos químicos, não existe uma regra para atendimento com acidentes envolvendo produtos químicos. Como é inevitável que esses acidentes ocorram, o ideal seria chegar a censo comum de procedimentos para realização do socorro. Pois, é notório que minimizar o tempo de atendimento ao acidente pode diminuir consideravelmente os efeitos destruidores dos produtos perigosos, tendendo a diminuir a severidade, a extensão bem como os impactos provocados ao meio ambiente que muitas vezes são irreversíveis.

Como **Pergunta** que se buscou responder foi: Quais procedimentos preliminares devem ser pensados para que aja menor prejuízo e mais eficiência no atendimento? Já o **Problema** foi: o elevado número de transporte pelas rodovias brasileiras, conseqüentemente é grande o numero de acidentes envolvendo esses produtos, devido a frotas sucateadas e as péssimas condições das rodovias.

Devida a extensão territorial brasileira os procedimentos logísticos se tornam mais difíceis, não é a todos os locais que se conseguem os equipamentos

necessários para o atendimento a essas ocorrências, dificultando a eficácia dos trabalhos efetuados.

A **Hipótese** foi: Empresas de atendimentos precisam ter uma integração logística de suas áreas, adotarem procedimentos que auxiliem na agilidade dos atendimentos, conseguindo assim um menor prejuízo para empresas, pessoas e meio ambiente.

O **objetivo geral** consistiu em analisar a atuação da logística no acidente ao transporte de cargas com produtos perigosos no modal rodoviário bem como as melhores maneiras para os procedimentos logísticos ao atendimento de acidentes no transporte com produtos perigosos.

Os **objetivos específicos** foram: Conhecer a importância da logística em acidentes no modal rodoviário, buscando estudar os benefícios que o modal rodoviário teria no atendimento a emergência e: Identificar possíveis procedimentos inadequados, que possam causar um aumento de prejuízos ao meio ambiente decorrentes de acidentes, visando compreender a melhor forma de atendimento a essas ocorrências.

Como **metodologia** para o desenvolvimento deste trabalho, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, que segundo Severino (2007; p. 122–123.) é feita através da busca em livros acadêmicos, em artigos acadêmicos pesquisados via internet, em revistas específicas, teses de mestrado e publicações. Serão também usadas como importantes fontes de informações órgãos Federais ligados ao meio ambiente, transportes e Normas Regulamentadores de transportes rodoviários com produtos perigosos.

O trabalho foi estruturado em três capítulos, sendo que o **primeiro** conceitua as questões pertinentes, a logística e o transporte de produtos perigosos, bem como os acidentes ambientais decorridos dos transportes dos mesmos. Buscando a compreensão das questões legais, importantes para a preservação do meio ambiente, buscou-se historiar sua relação com a sociedade.

O **segundo** discute fatores envolvidos, a necessidade de ter um plano de emergência, com base nas leis e decretos, mostrando os principais passos para elaboração do mesmo, bem como a importância dos recursos operacionais e logísticos, a importância de simulados e treinamentos, mostrando o fluxograma de atendimento para ocorrências.

Com base nas informações conseguidas a partir dos estudos realizados no capítulo anterior, o **capítulo três** se reserva às **Considerações Finais** onde se procurou expor os pontos fortes e os pontos fracos do estudo, salientando a importância dos processos logísticos de um plano de emergência, e a importância bem como a falta de preparo de órgãos governamentais no que tange a emergência com produtos perigosos.

1 DEFINIÇÕES DE TRANSPORTE, MEIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

A dificuldade reside não no desenvolvimento de novas idéias, mas sim em escapar das antigas.

John Maynard Keynes (1883-1946)

Inicialmente percebe-se a necessidade de conceituar logística e o transporte de produtos perigosos, bem como os acidentes ambientais decorridos dos transportes dos mesmos. O número deste tipo de acidente motivou as primeiras iniciativas e discussões no que diz a respeito ao meio ambiente em escala mundial e a busca de soluções legais, técnicas e institucionais para evitar ou mitigar os seus impactos, para que houvesse melhor compreensão do leitor foi apresentada a evolução histórica da relação entre sociedade com o meio ambiente e logo após, um breve histórico das leis ambientais.

1.1 DEFININDO TRANSPORTE E LOGISTICA

Existem diversas definições para logística, mas todas são unânimes em dizer que a logística surgiu através da segunda guerra mundial, que era o ato da ciência militar ser responsável por obter, dar manutenção e transportar materiais, pessoas e equipamentos.

Para Hara (2009, p.13–19) a Logística foi evoluindo no decorrer do tempo e com as necessidades, e cada vez mais se integrando com todas as áreas de uma empresa. Entretanto para ele logística é a área que cuida do transporte e armazenamento das mercadorias. É o conjunto de: Planejamento, Operação e controle do fluxo de materiais, mercadorias, serviços e informações, integrando e racionalizando as funções sistêmicas.

Logística como a gestão de materiais e mercadorias em repouso e em movimento, sendo sua missão dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejada, com a maior contribuição possível de valores (HARA, 2009, p.39).

Hara (2009) acrescenta que cada vez mais empresas de transportes brasileiras buscam por uma modernização nos serviços logísticos visando eficiência

e confiabilidade para se manterem competitivas, pois sabe-se que a logística é imprescindível para o sucesso. Mas um entrave para esse desenvolvimento está na falta de desenvolvimento do país.

Os investimentos no país em infraestrutura do transporte não foram suficientes para acompanhar o desenvolvimento das empresas. Se comparado a outros países com extensões equivalentes a do Brasil, percebe-se como as empresas de transportes têm dificuldades. Aliada a essa falta de investimentos as rodovias estão em péssimo estado de conservação, 78% estão inadequadas, principalmente para o tráfego de caminhões. Outros problemas são as frotas sucateadas, crescente número de roubo de cargas e a falta de uma eficiente fiscalização no que tange o excesso de carga (LIMA, 2003).

Já o alto custo de transporte é um meio de decisão dentro do composto logístico. Em se falando de produtos químicos esses custos se elevam ainda mais, já que para esse tipo de transporte requer profissionais qualificados (BALLOU, 2004).

O transporte é imprescindível para escoação de commodities e produtos, para tanto é necessário se definir as especificações corretas para cada tipo, sendo assim o decreto Nº6.044/88 (BRASIL, 1988, acesso em: 10/09/2010), diz que devem ser observadas as condições mínimas de precaução de acidentes e diminuir os efeitos de um acidente ou emergência, para qualquer tipo de transporte, entretanto cada classe de produto, compreendendo os veículos de carga e veículos tanques existem uma disposição ao transporte.

1.2 TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

O DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre (BRASIL, 2005, acesso em: 05/08/10) define carga perigosa como todos os produtos químicos, naturais ou sintetizados, que possam apresentar qualquer risco ao ser humano, de forma direta ou através de impacto no ambiente natural. Enquadram-se neste conceito todos os produtos inflamáveis, explosivos, corrosivos, tóxicos, radioativos em seus três estados físicos e também produtos químicos que, apesar de não

apresentarem risco iminente, poderão ser incorporados ao curso de águas ou absorvidos pelo solo, gerando uma carga poluente.

Para tanto, além de equipamentos adequados aos transportes são obrigatórios alguns documentos de acordo com o Decreto nº 96.044, 18 de maio de 1988, do Ministério do Transporte (BRASIL, 1988, acesso em: 06/08/10), são eles: documentos fiscais; ficha de emergência; um envelope para transporte com informações úteis; certificado de Capacitação para o TPP e, Carteirinha MOPP (Movimentação Operacional de produtos Perigosos).

O conhecimento sobre o significado das siglas e códigos dos vários tipos de cargas perigosas transportadas é importante à medida que pode orientar as ações de fiscalização e de controle de acidentes, sabendo-se que determinados produtos químicos, podem provocar impactos diretos e/ou indiretos ao homem e ao ambiente, em casos de vazamentos, explosão, colisão e tombamento (DNIT). Além do meio ambiente apresenta riscos a motoristas, não só do caminhão como à todos motoristas presentes nas rodovias bem como para outras pessoas, pois poucas sabem identificar o perigo de uma carga pelo painel laranja obrigatório no uso de caminhões contendo produto perigoso.

Para tanto a resolução 420 (7.1.4.1) (BRASIL, 2004, acesso em: 06/08/10) descreve o itens obrigatórios que um caminhão transportando produto químico deve portar: Extintores de incêndio portáteis e com capacidade suficiente para combater princípio de incêndio: do motor ou de qualquer outra parte da unidade de transporte (conforme previsto na legislação de trânsito); do carregamento, caso o primeiro seja insuficiente ou inadequado. Os agentes de extinção devem ser tais que não liberem gases tóxicos, nem na cabine de condução, nem sob influência do calor de um incêndio.

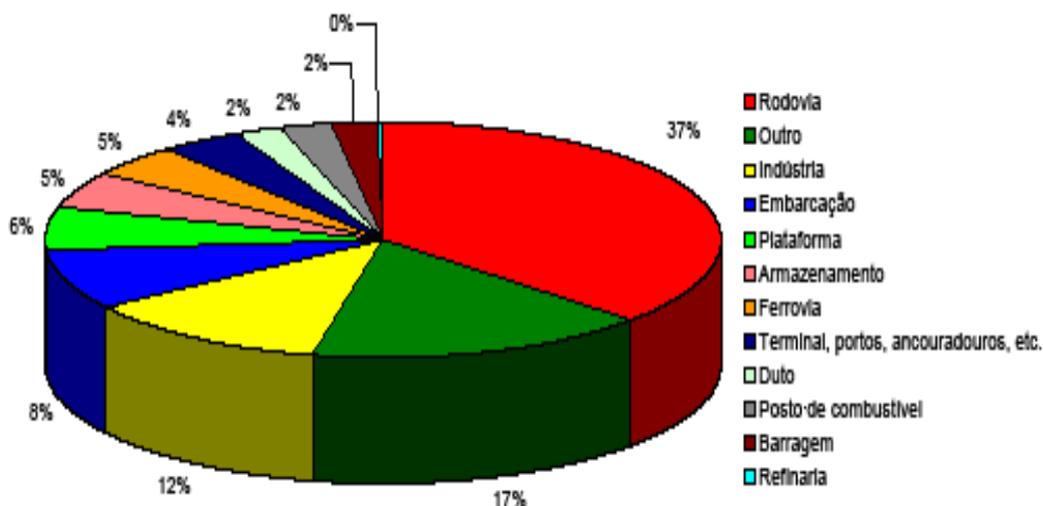
Além disso, os extintores destinados a combater fogo no motor, se utilizados em incêndio da carga, não devem agravá-lo. Da mesma forma, os extintores destinados a combater incêndio da carga não devem agravar o incêndio do motor; reboque carregado de produtos perigosos, deixado em local público, desatrelado e longe do veículo trator, deverá ter, pelo menos, um extintor adequado ao combate de

princípio de incêndio da carga. Um jogo de ferramentas adequado para reparos em situações de emergência durante a viagem. Por veículo, no mínimo dois calços de dimensões apropriadas ao peso do veículo e ao diâmetro das rodas, e compatíveis com o material transportado, os quais devem ser colocados de forma a evitar deslocamento do veículo em qualquer dos sentidos possíveis. Estão proibidos de circular os veículos que apresentem contaminação em seu exterior.

Acrescentando a SSIPP – Sistema Integrado de Informações para atendimento de ocorrências no Transporte de Produto Perigosos (SÃO PAULO, 1998, acesso em: 20/09/10) com base na resolução nº14/98 do CONTRAN 06 de Janeiro de 1998 acrescenta a obrigatoriedade de equipamentos individuais, sendo eles o Kit básico de proteção individual, que contenha capacete, luvas de PVC, máscara facial com filtro e óculos de segurança e um kit básico para emergências que complementando acima citado devem conter cones de sinalização, calços, lanternas e pilhas, PA e jogo de ferramentas, placas “Perigo - Afaste-se”, fita ou corda para isolamento, lona impermeável e os já citados extintores de incêndio.

Segundo um levantamento realizado pelo IBAMA (2009) – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis consegue se analisar quão significativo é os acidentes envolvendo produtos perigosos pelo modal rodoviário. O gráfico abaixo demonstra em porcentagem por modal.

Figura 1 – Percentual de acidentes registrados por local relacionados na legenda em 2009.



Percentual de acidentes registrados por local relacionados na legenda em 2009.

Fonte: IBAMA, Relatório de acidentes ambientais. 2009, p.11.

Na mesma pesquisa realizada pelo IBAMA (2009) é feito um levantamento em números de acidentes, e por local de ocorrência evidenciando os acidentes no modal rodoviário.

Figura 2:

Número de acidentes ambientais registrados por local, em 2009.

Local	Número de acidentes
Rodovia	187
Outros	84
Indústria	60
Embarcação	43
Plataforma	29
Armazenamento	26
Ferrovía	23
Terminal, portos, ancoradouros, etc.	19
Duto	12
Posto de combustível	12
Barragem	11
Refinaria	2

Fonte: IBAMA, Relatório de acidentes Ambientais. 2009, p.11.

Para o IBAMA (2009) é de extrema importância que esses acidentes sejam comunicados, pois como mostra esse levantamento realizado, nem sempre são informados, impossibilitando um diagnóstico mais preciso. Com intuito de diminuir acidentes envolvendo produtos perigosos há uma união de órgãos envolvidos para estabelecer leis e medidas, para um transporte seguro. Leis essas que serão esplanadas no decorrer do trabalho.

1.3 IMPACTOS AO MEIO AMBIENTE

Podem ser definido como impacto ambiental qualquer modificação feita ao meio ambiente, seja ela em benefício ou adversos (MOURA, 2008, p.103) para ele está sempre associada a danos causados ao meio ambiente. Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos naturais.

No Brasil pode se destacar a preocupação com impactos ambientais desde 1820 quando Jose Bonifácio de Andrade e Silva demonstra sua preocupação com as queimadas e desmatamento da Serra do Mar. Alguns anos após em 1861 o Imperador D. Pedro II sanciona a lei de proteção a floresta da barra da Tijuca no Rio de Janeiro.

Com o crescimento da população e a necessidade de acompanhar o ritmo de crescimento das indústrias que se utilizava de produtos químicos, a partir do século XX houve consideráveis investimentos em novas substâncias. De acordo com o autor são catalogadas mais de oitenta mil substâncias, sendo utilizadas para produção de algum tipo de produto. Algumas delas como o pesticida, apesar de ser essencial no mundo moderno, pois tem seus benefícios para agricultura é consideravelmente maléfico para pessoas e meio ambiente. No caso de derrame de P.P. – Produtos Perigosos, em áreas povoadas dificulta a absorção pelo solo, pois

geralmente as rodovias são pavimentadas, apesar de diminuir o impacto ambiental, aumenta o risco de contaminação de pessoas.

A identificação rápida ao dano causado ao meio ambiente através de um acidente é primordial para que não seja desastrosa e irreversível. Para isso estabelecem-se planos de emergência onde se deve estabelecer a responsabilidade de pessoas, os materiais necessários para cada ocorrência. A instituição que conhece seus riscos consegue se diminuir os impactos ambientais. Uma gestão ambiental eficiente dentro de uma instituição traz uma gama de benefícios, com uma melhoria de imagem e como consequência a conquista de novos mercados. É importante considerarem que com a redução de riscos, certamente reduzirá os custos, pois vale lembrar que a empresa pode causar danos ao meio ambiente e deveria ter a responsabilidade de recuperar o dano causado, já que esses custos são elevados e geram altas multas (MOURA, 2008).

Mas o que deve prevalecer é o censo de responsabilidade e ética, que Ethos (apud MOURA, 2000, p.66) coloca muito bem:

Uma empresa é socialmente responsável porque seus líderes acreditam que fazendo isso ela será uma empresa melhor e estará contribuindo para construção de uma sociedade mais justa.

São muitos os impactos causados devido a acidentes com P.P., uma dessas consequências que o autor evidencia é os derramamentos de P.P. em rios e corpos d'água nas margens das estradas essa contaminação pode comprometer o abastecimento de águas de cidades vizinhas, em consequência disso o autor enfatiza a necessidade de planos de ações visando diminuir esses impactos (VALLE, 2009).

Um caminhão transportando cerca de 2 toneladas de cianeto de sódio produto altamente tóxico, projetou-se de cima de uma ponte no Quirquistão, Ásia Central, 1998, a montante de várias vilas que utilizavam o rio como fonte de água. Milhares de moradores da região tiveram que se submeter ao tratamento médico para desintoxicação em razão desse acidente (VALLE, 2009, p.50).

Segundo o IBAMA (2009) foram registrados nas rodovias brasileiras 187 acidentes com produtos perigosos, no ano de 2009 dentre eles o índice de maior

acidente se concentra nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Pereira (2010, acesso em: 03/02/10) relata um acidente com produto químico que carregava 36 mil litros de acetato de etila, utilizado com solvente por uma fábrica demonstra também o impacto causado ao meio ambiente.

O produto vazado, depois de escorrer pelas canaletas de drenagem, atingiu um córrego no bairro Cota 200 acabando por chegar, cerca de 5 ou 6 quilômetros abaixo, ao Rio Cubatão, onde se dispersou, devido à grande vazão do rio. Por se tratar de produto extremamente volátil, com odor característico de solvente, sua presença foi sentida intensamente no córrego, onde os técnicos da CETESB fizeram coletas de amostras para análises de toxicidade e varredura de VOC – Compostos Orgânicos Voláteis.

Através desses incidentes provocados por produtos perigosos pode-se observar a importância dos acidentes independentemente de suas dimensões, para tanto é importante salientar que essas empresas são responsáveis por esses danos causados como pode se observar no decorrer da evolução das leis.

1.4 LEIS

Conforme a Conferência das Nações Unidas para o meio ambiente realizada em ESTOCOLMO em 1972 (apud, DALL'AGNOL, 2009), foi o início de mudanças nas leis ambientais brasileira. Onde o governo brasileiro pode demonstrar sua preocupação com a poluição e com o uso racional de recursos ambientais, foi criada a secretaria Especial de Meio Ambiente que em 30 de outubro de 1973 criou o decreto nº73.030 para orientar a conservação do meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais. Assis (apud, DALL'AGNOL, 2009, p.11), mostra a importância da participação do Brasil nessa conferência:

A participação brasileira nesta Conferência foi muito importante para os seus rumos, influenciando fortemente nas recomendações da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, mas, no nível da mídia influenciando na opinião pública, nacional e internacional, foi bastante mal compreendida, gerando-se conceito distorcido de que o Brasil preconizava o desenvolvimento econômico a qualquer custo, mesmo devendo pagar o preço da poluição em alto grau. Na verdade, o que a posição oficial brasileira defendia era que o principal sujeito da proteção ambiental deveria ser o Homem, sendo tão danosa para ele a chamada "poluição da pobreza" (falta de saneamento básico e de cuidados com a saúde pública - alimentação

e higiene) como a "poluição da riqueza" (industrial). Esse mal entendido, entretanto, acabou por ser benéfico. A necessidade de dar uma prova pública de que o Governo Brasileiro tinha também preocupações com a poluição e com o uso racional dos recursos ambientais resultou na criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente. Foi ela criada pelo Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973, como "órgão autônomo da Administração Direta" no âmbito do Ministério do Interior "orientada para a conservação do meio ambiente e uso racional dos recursos naturais".

Como mostra Varela (1998) é a partir da década de 70 passaram a surgir as disposições ambientais brasileiras, decorrente de um movimento ambientalista que exigia uma nova postura no relacionamento sociedade-natureza. Citando como exemplo o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), de 1974, que incorporou em seu bojo medidas de caráter ambiental; o Plano Nacional de Conservação de Solos, de 1975; o Decreto-Lei nº 1.413/75, que disciplina a emissão de poluentes pelas atividades industriais; e ainda o III PND, de 1979, que representou um marco decisivo para a consolidação do Direito Ambiental, pois ali se esboçou o estabelecimento de uma política ambiental a nível nacional. Nesta década, tratou-se também das áreas de interesse turístico, através da Lei nº 60513, de 20/12/77, instituindo o tombamento de trechos a serem preservados e valorizados no sentido cultural e natural, destinados a planos e projetos de desenvolvimento turístico.

A década de 80 reserva à legislação brasileira, vários avanços importantes significando passos largos à regulamentação de aspectos significativos na defesa do ambiente, dos quais podemos citar: Zoneamento Industrial (Lei 6.803/80); Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (Lei 6.902/81); Estudo de Impacto Ambiental (Resolução 01/86 do CONAMA); Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei 7.661/88); Criação do IBAMA (Lei 7.735/89); Agrotóxicos (Lei 7.802/89).

Acrescentando que na década de 80, segundo a afirmação de Birnfeld (1998, p. 80) que, discorrendo sobre a evolução da legislação ambiental brasileira, destaca três momentos normativos.

[...] o ineditismo da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), a qual pela primeira vez conceituou o meio ambiente no plano legislativo (o meio ambiente como o mundo natural: conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química

e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas); a Lei nº 7.347/85, que disciplina a Ação Civil Pública por danos causados ao meio ambiente e outros bens de valor artístico, paisagístico, estético e histórico; e a Constituição Federal de 1988, que além de consagrar diversos institutos voltados para a proteção ambiental, dedica todo um capítulo destinado à disciplina da relação do cidadão brasileiro com o meio.

A Política Nacional do Meio Ambiente foi criada pela Lei nº 6.938, de 31/08/81, a qual dispõe sobre conexões entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental, órgãos da administração direta e indireta, das três esferas de governo, além da criação do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) e do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente).

Em 05 de outubro de 1988 foi promulgada a atual Constituição brasileira, em que pela primeira vez foi inserido um capítulo específico para o Meio Ambiente. O artigo 225 declara o meio ambiente como bem de uso comum de todos, e impõe tanto ao poder público quanto à coletividade, o dever de zelar pela sua proteção. Propõe a proteção ambiental, como a legitimidade do cidadão para propor ação popular, defesa da biota e demais recursos hídricos, minerais e naturais, função social da propriedade, proteção da população indígena, controle das atividades nucleares, direito à informação, princípios da administração pública, direito de participação, etc.

Já em 1998 foi criada A Lei de Crimes Ambientais Lei 9605 de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Alguns de seus artigos estabelecem como pena a reclusão de um a quatro anos e multa: Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos.

Os transportes por vias públicas são disciplinados pelo decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Segundo a lei 10.233 de 5 de junho de 2001 o órgão regulamentador do transporte cargas de produtos perigosos é a Gerência de Regulação do Transporte Rodoviário de Cargas (GEROC) da ANTT.

Segundo Moura (2008) conter planos de emergência é de extrema importância como já citado anteriormente, para elaboração de desses planos a o Decreto Nº 5.098, de 3 de junho de 2004 – Dispões sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos – P2R2.

Segundo a resolução 420 de 12 de fevereiro de 2004 (p.40-41) a classificação de um produto deve ser feita pelo fabricante ou expedidor orientado pelo fabricante, tomando como base as características físico-químicas do produto. No anexo da resolução acima citada encontram-se as informações necessárias para a correta classificação do produto, bem como, a correta denominação, as operações de transporte e embalagens.

Os produtos perigosos de acordo com a ONU (Organização das Nações Unidas), regulamentada pela NBR 7500 são disciplinados em 9 classes e subclasses:

I. Classe 1 – Explosivos; que está dividida em seis subclasses: 1.1 - Substâncias e artigos de risco de explosão em massa (uma explosão em massa é a que afeta virtualmente toda a carga, de maneira praticamente instantânea). 1.2 - Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa. 1.3 - Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão, de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa. 1.4 - Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo. 1.5 - Substâncias muito insensíveis, com um risco de explosão em massa, mas que são tão insensíveis que a probabilidade de iniciação ou de transição da queima para a detonação, em condições normais de transporte, é muito pequena. 1.6 - Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa. Esta Subclasse abrange os artigos

que contêm somente substâncias detonantes extremamente insensíveis e que apresentam risco desprezível de iniciação ou propagação acidental.

II. Classe 2 – Gases; está dividida em três subclasses, com base no risco principal que os gases apresentam durante o transporte: 2.1 - Gases inflamáveis: gases que a 20°C e à pressão de 101,3k Pa. 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos: são gases que transportados a uma pressão não-inferior a 280k Pa, a 20°C, ou como líquidos refrigerados. 2.3 - Gases tóxicos: Gases que: são sabidamente tão tóxicos ou corrosivos para pessoas, que impõem risco à saúde.

III. Classe 3 - Líquidos inflamáveis. Líquidos inflamáveis são líquidos, misturas de líquidos, ou líquidos contendo sólidos em solução ou em suspensão (como tintas, vernizes, lacas etc., excluídas as substâncias que tenham sido classificadas de forma diferente, em função de suas características perigosas) que produzem vapores inflamáveis a temperaturas de até 60,5°C.

IV. Classe 4 - Sólidos inflamáveis. Sólidos Inflamáveis são substâncias sujeitas à combustão espontânea, substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis. São classificados nas seguintes Subclasses: 4.1 - Sólidos inflamáveis. 4.2 - Substâncias sujeitas à combustão espontânea. 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis: substâncias que, por reação com a água, podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou liberar gases inflamáveis em quantidades perigosas.

V. Classe 5 - Substâncias Oxidantes - Peróxidos Orgânicos. Estas substâncias estão classificadas em duas Subclasses: 5.1 – Substâncias oxidantes e 5.2 - Peróxidos orgânicos.

VI. Classe 6 - Substâncias tóxicas (venenosas) - Substâncias infectantes. Estas substâncias estão classificadas em duas Subclasses: 6.1 - Substâncias tóxicas (venenosas) e, 6.2 - Substâncias infectantes

VII. Classe 7 - Materiais radioativos. Para fins de transporte, material radioativo é qualquer material cuja atividade específica seja superior a 70kBq/kg (aproximadamente 2nCi/g).

VIII. Classe 8 – Corrosivos.

IX. Classe 9 - Substâncias perigosas diversas. Incluem-se nesta Classe as substâncias e artigos que durante o transporte apresentam um risco não abrangido por qualquer das outras classes.

A figura abaixo demonstra como de ser o painel Laranja obrigatório par todo caminhão transportando produtos perigosos, onde os números de cima 30 é a classificação de risco do produto, 1863 n°da ONU é classificação para cada produto e o rótulo de segurança.

Figura 3: Painel Laranja e Rótulo de risco



Fonte: hazmatbrasil.blogspot.com/2010_01_01_archive.html (acesso em: 10/11/2010).

As imagens abaixo demonstram como devem ser os rótulos de segurança, também obrigatórios nos caminhões transportando produtos perigosos, de acordo com as nove classificações de riscos estabelecidas pela ONU.

Figura 4: Imagem das classificações



Fonte: http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://4.bp.blogspot.com/_VIC9bHTE (acesso em: 10/11/2010).

A partir do exposto torna-se necessário discutir questões relativas ao Gerenciamento de Emergência, pois é de extrema importância que se tenha um conhecimento, para elaboração de planos de emergência para diminuir danos e prejuízos.

2 GERENCIAMENTO DE EMERGÊNCIAS

A maioria dos homens prefere morrer a ter de pensar

E muitos morrem

Bertrand Russell

Neste capítulo foi apresentado a necessidade de se ter um plano de emergência, com base em leis e decretos, mostrando os principais passos para elaboração do mesmo, bem como a importância dos recursos operacionais e logísticos, a necessidade de simulados e treinamentos, mostrando o fluxograma de atendimento para ocorrências visando à importância deste para a eficácia do atendimento. Os procedimentos a serem tomados, bem como os equipamentos de proteção individual para os envolvidos no atendimento a acidentes com produtos perigosos.

2.1 PLANOS DE EMERGÊNCIA

Como demonstra os autores (MOURA, 2008 e OLIVEIRA, 2010) acima citados é de extrema importância os planos de emergência, para que se consiga senão diminuir o acidente ao menos diminuir os impactos causados decorrentes desses acidentes podendo assim evitar que esses eventos cresçam até o ponto de converter-se em um desastre, no entanto desastre envolve muito mais que a simples ocorrência de um acidente.

Para Oliveira (2010, p. 11) o manual de gerenciamento de desastres, conceitua desastre como, geralmente, associado as catástrofes naturais, no entanto mostra que um desastre pode ser mais do que um evento da natureza.

Resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um eco sistema vulnerável, causando danos humanos materiais e ambientais e conseqüentemente prejuízos econômicos e sociais.

Oliveira (2010) acredita que seja importante discernir a diferença entre dano e prejuízo em desastres para que se possa estimar o que eles podem provocar. Para ele danos são as conseqüências provocadas ao ser humano, a materiais e

ambientais, e prejuízo são os econômicos e os sociais. Classificam os desastres em três dimensões, os naturais; os humanos e os mistos onde envolve os dois.

Moura (2008) destaca a importância das ações a serem realizadas para as reduções de desastres onde ele as divide em quatro fases: prevenção preparação, resposta e reconstrução; onde a prevenção são as ações que visam evitar ou diminuir a intensidade; preparação é preparar pessoas órgãos governamentais ou não para atuar nessas emergências; resposta é o conjunto de ações para socorrer e auxiliar o atendimento e a reconstrução é a fase destinada a reconstruir as áreas atingidas.

Acrescenta que os planos devem prever as ações a serem tomadas de maneira clara, devendo também prever os possíveis danos ao meio ambiente e a pessoas através de simulações e planejamentos, coloca que empresas que não tem esse tipo de planejamento estão sempre correndo um risco maior de exposição.

Em alguns acidentes com grandes repercussões ambientais, tem sido muito criticada a falta de Planos de contingência, ou Planos de resposta à emergência, que preparam a organização a essas situações, indicando as ações a tomar na eventualidade do acidente. Mesmo pequenos vazamentos, cujas as consequências sejam avaliadas como causadoras de impactos significativos, devem ser objeto de cuidados maiores, sendo prevista ações de preparação e resposta a essas emergências (MOURA, 2008, p. 204).

De acordo com DNIT (2005) o Decreto N° 5.098, de 3 de junho de 2004 deve se estabelecer diretrizes e critérios gerais mínimos para a elaboração e gerenciamento de um Plano de Atendimento à Emergência (PAE) visando atender requisitos legais e minimizar os impactos ao meio ambiente, às pessoas e ao patrimônio, e prover uma resposta rápida e eficaz em situação de emergência.

De acordo com a CETESB (2008), plano de emergência é o documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações, visando à adoção de procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais. Pode ser definido também como um conjunto de procedimentos a serem seguidos quando da ocorrência de um evento acidental que interrompa a operação normal de uma

empresa. Um plano de emergência normalmente contém as seguintes definições: atribuições de responsabilidade durante uma emergência; local físico; central de controle da emergência; sistema de comunicação; ações para a mitigação das conseqüências; procedimentos para evacuação; integração com instituições externas pertinentes (hospitais, defesa civil, polícia, bombeiros, etc); acionamento de equipes técnicas competentes.

Ainda de acordo com os dados da CETESB (2008), as análises de risco e de vulnerabilidade, plano de emergência e programas de gerenciamento de riscos tornaram-se exigências comuns dos órgãos ambientais, principalmente, considerando que nos últimos anos as legislações e normas técnicas passaram a incluir o planejamento de ações em emergência como item necessário para o licenciamento ambiental de instalações industriais. Além disso, os processos de certificação ISO 14001 têm como um dos itens de avaliação o sistema de respostas à emergência que possam ter algum tipo de impacto ambiental.

Visando padronizar o atendimento a estas demandas nas unidades operacionais nas empresas contratadas e coligadas, são estabelecidos, neste regulamento, critérios e diretrizes gerais mínimas para elaboração e gerenciamento do PAE.

O plano deve contemplar todos os cenários acidentais identificados, suas conseqüências e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle em cada uma das situações, baseado nos estudos de análise de riscos realizados para cada instalação.

Para a elaboração do plano deve ser criada uma equipe multidisciplinar visando à contribuição de diversas áreas na definição das situações de emergência, das atribuições e responsabilidades dos envolvidos, prevendo também os recursos materiais e humanos compatíveis com os possíveis acidentes a serem atendidos, além dos procedimentos de acionamento e combate à emergência.

Para tanto Oliveira (2010, p.23) destaca a importâncias das atribuições e responsabilidades de cada envolvido no procedimento para o sucesso da operação,

pois como o próprio coloca essa falta de uma equipe integrada pode comprometer as ações.

Experiências adquirida pela organização da defesa civil e de segurança pública ao longo dos últimos anos, indica que entre os vários problemas encontrados na implementação das ações de respostas aos desastres, questões relacionadas ao comando e controle das operações constituem num ponto altamente relevante, que quase sempre representa o elo fraco de muitas intervenções.

Deve haver características básicas para os comandos de operações, usando terminologia comum para que todos os envolvidos consigam entender, defendendo códigos e expressões particulares de cada organização não devam ser utilizados, de maneira que haja uniformidade, visando a segurança e a compreensão de todos os envolvidos, uso de formulários padronizados, para que tudo seja documentado da mesma forma por todos, estabelecimento formal de quem esta no comando, para que cada organização não estabeleça um de seus funcionários para o comando, dividindo as equipes por áreas onde cada um responde a somente um responsável que por sua vez responde ao responsável geral (OLIVEIRA, 2010).

Para Reis (2009, p. 39) o desempenho desse trabalho depende do entrosamento das equipes, levando em consideração o conhecimento e a experiência de cada indivíduo conseguindo assim obter melhores resultados.

As equipes devem ser estruturadas com base nos perfis profissionais, de forma que cada integrante possa assumir seu papel para os quais apresenta maior tendência. Uma equipe em que predominem líderes, por exemplo, poderá ser palco de muitos conflitos e encontrar dificuldades para atingir os objetivos.

Definindo as equipes de acordo com suas especificações e necessidades podendo aqui salientar a importância de uma equipe bem estruturada, deve-se observar a importância tanto quanto relevante de recursos operacionais e logísticos os quais será explanado a seguir.

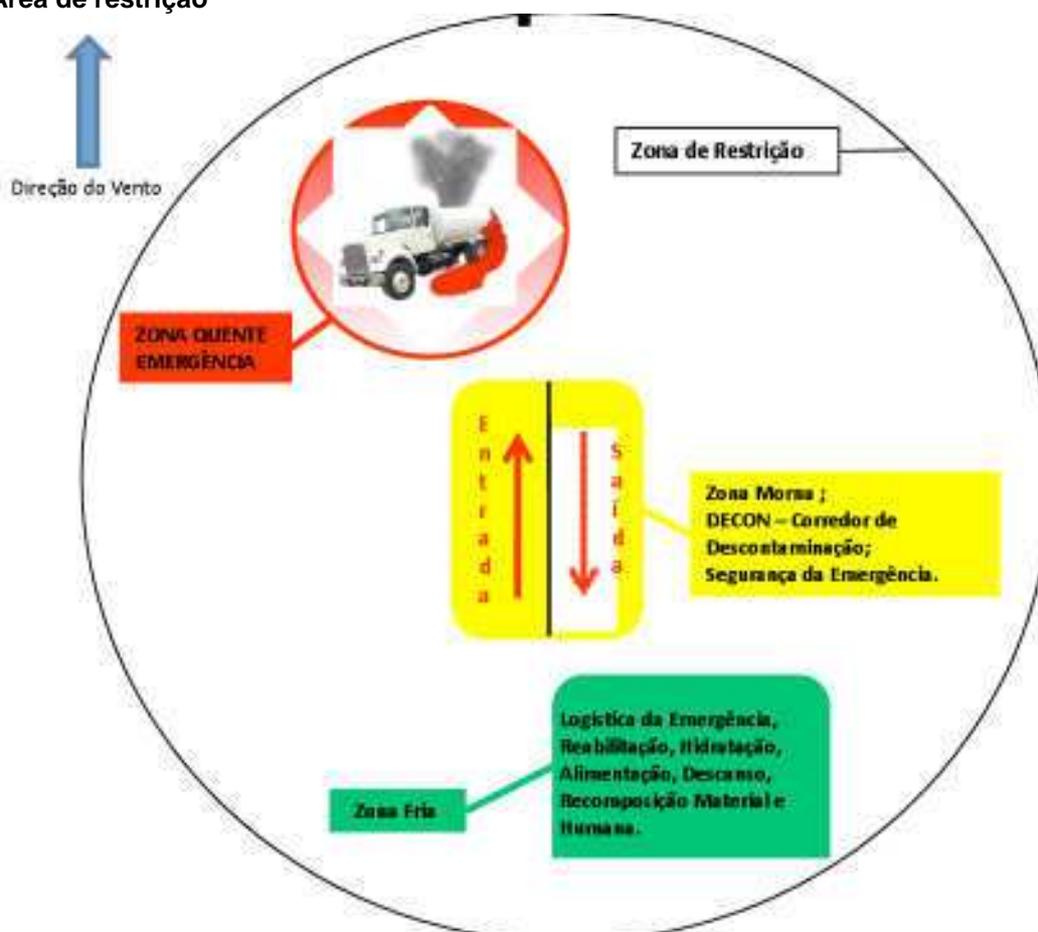
2.2 RECURSOS OPERACIONAIS E LOGISTICOS

Existe um consenso entre Oliveira (2010) e Moura (2008) que devem ser padronizados os locais onde serão: desenvolvidas as atividades de comando de

operação; desenvolvidas as atividades logísticas e os de apoio para recursos humanos. Oliveira (2010) destaca também a importância dos locais para o desenvolvimento de atividades de suporte a operações aéreas, área de espera onde os recursos operacionais serão recepcionados e cadastrados e permanecerem disponíveis até seu emprego.

Acrescenta ainda que os locais de trabalhos sejam divididas em três áreas: a primeira área de maior risco, onde essa área deva ter acesso restrito; a segunda intermediária, pois, não sendo um local totalmente seguro para acesso de circulação igualmente restrito; e por fim a terceira uma área segura que abrigara as instalações e recursos que oferecem suporte à operação. Como representado no gráfico abaixo.

Figura 4: Área de restrição



Fonte: Próprio autor com base nas informações citadas por Oliveira (2010)

Segundo Resolução CONAMA 293, de 12 de dezembro de 2001 (Brasil, 2001, acesso em 20/09/2010) as orientações para elaboração do plano devem ser levantadas as informações da região e o entorno do empreendimento e das instalações que compreendem o mesmo. Sendo assim, um documento com a caracterização do empreendimento e da região deve ser elaborado previamente ao plano descrevendo a região na qual o empreendimento está inserido e o próprio empreendimento (principais operações, principais insumos perigosos, etc.). Além, de informações de cartografia, ou seja, informações sobre hidrografia, rodovias principais e secundárias, áreas de preservação, áreas vulneráveis, municípios, distritos industriais, etc. O levantamento destas informações deve seguir a Normatização para Dado Geográfico e Sistemas de Informação Geográfica.

Este item deve incluir no mínimo as seguintes informações: localização descrição das operações e equipamentos produtos armazenados, manuseados e transportados sistema de combate a incêndio sistema de proteção e segurança layout da instalação.

Caracterização da Região este item deve incluir no mínimo, as seguintes informações: municípios, distritos industriais na área do entorno hidrografia (corpos d'água – consumo humano, abastecimento de cidades, etc.) rodovias principais e secundárias áreas de preservação áreas litorâneas (manguezais, praias, costões, estuários, portos e áreas de navegação) áreas vulneráveis e sensíveis características climáticas e meteorológicas.

Segundo a resolução do CONAMA (Brasil, 2001, acesso em 20/09/2010) cada unidade operacional deve possuir os recursos materiais, equipamentos, recursos humanos e serviços necessários ao combate e controle das emergências. Os materiais e equipamentos disponíveis devem ser relacionados na forma de tabela, na qual deverão constar as principais características técnicas e operacionais, incluídos num anexo do PAE. São exemplos destes recursos os equipamentos: para combate a incêndio; para contenção e recolhimento de produtos perigosos; para proteção individual; de comunicações; médico e, de resgate. Os recursos materiais devem ser armazenados em local adequado, seguro, acessível e devem ser feitas

inspeções e manutenções sistemáticas e periódicas para assegurar a pronta disponibilidade.

2.3 SIMULADOS E TREINAMENTOS

Segundo a CETESB (2008) para validação de um plano de emergência devem ser ministrados o planejamento e a condução de treinamentos e simulados de emergência devem ser organizados de modo a incluir a avaliação periódica do plano utilizando diversas abordagens, tais como: exercícios teóricos, utilização de equipamentos, exercícios simulados de derramamento ou outros exercícios de emergência.

Os treinamentos e simulados devem envolver as diversas fases do atendimento à emergência, testando os planos de forma parcial ou em sua totalidade. Após as simulações, devem ser analisadas as falhas ocorridas visando à implementação de ações corretivas, preventivas e melhorias no plano.

CETESB (2008) acrescenta ainda que deva haver um programa de treinamento, em diferentes níveis, visando a manutenção do plano. Deve-se prever a participação dos atores externos. Promover a realização de treinamentos teóricos e práticos, com programas e periodicidades adequadas às exigências para o cumprimento das tarefas de cada função dentro do Plano. Os registros dos treinamentos devem ser mantidos devidamente arquivados.

Para Moura (2009) o treinamento é uma importante ferramenta para se chegar a um nível desejado de qualidade e satisfação, mas é importante salientar as responsabilidades de cada um, as penalidades e os riscos do não cumprimento da atividade desenvolvida por cada indivíduo.

Quando falamos em formação de pessoas, um erro comum é considerar tal processo como algo que pode ser imposto, de cima para baixo. O treinamento atinge seu êxito quando alia a função de transformação interna do indivíduo e de seu modelo de desenvolvimento a uma melhoria de desempenho do colaborador ou proteção contra vulnerabilidade e riscos legais (MOURA, 2009, p. 178).

Complementando Oliveira (2010) com realização de simulados e exercícios que reflitam situações específicas de determinadas situações de emergência. Um planejamento adequado dos simulados deve ser previsto para que todos os envolvidos nas situações de emergência possam participar de treinamentos práticos. Após os simulados, devem ser elaborados relatórios, onde conste o protocolo (*checklist*) com os resultados e apontamentos dos desvios.

A revisão do planejamento do simulado é indicada todas as vezes que se observar um baixo índice de aproveitamento, isto é, um número significativo de desvios comprometendo assim a eficácia do plano.

2.4 FLUXOGRAMA DE ATENDIMENTO

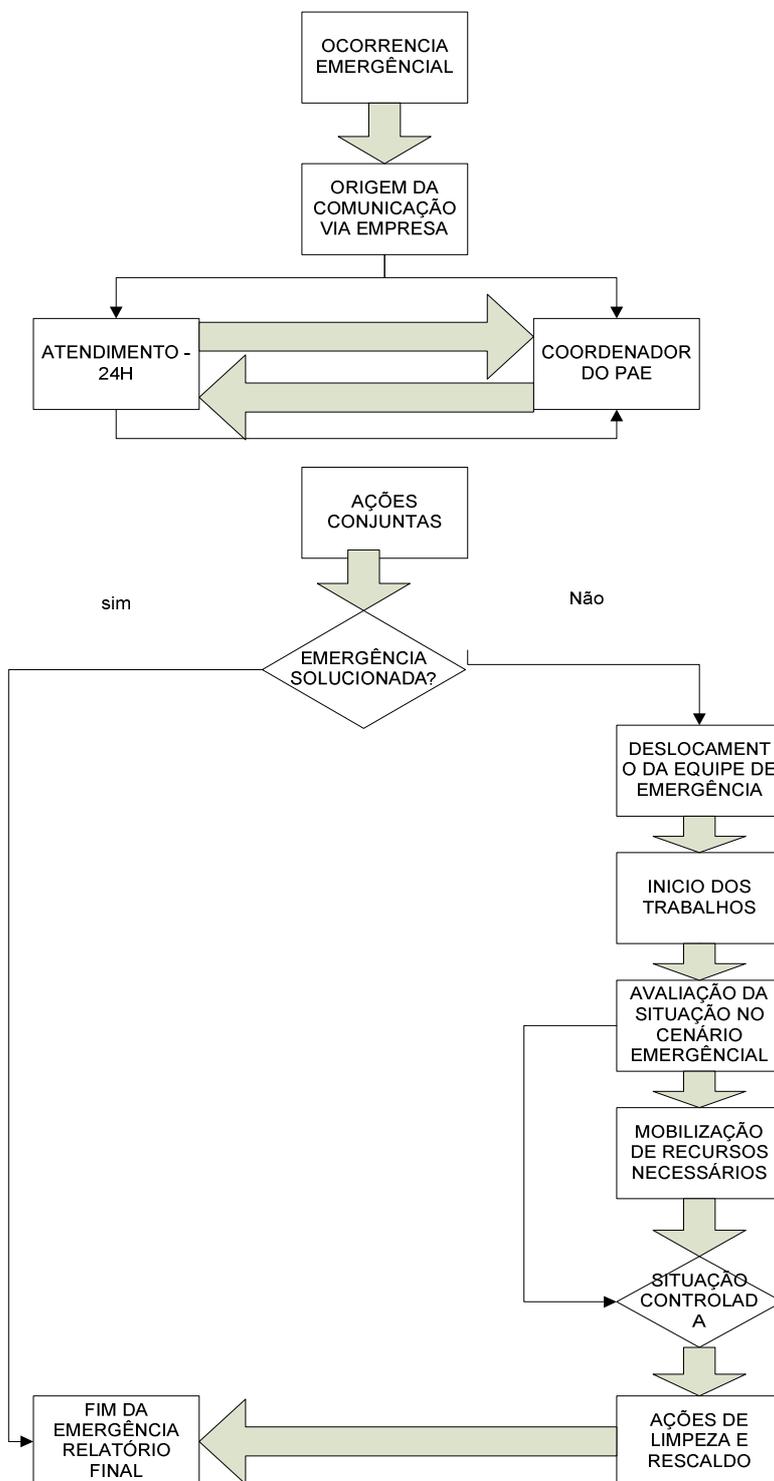
A CETESB (2008) orienta que cada unidade operacional deve elaborar compatível com a sua estrutura organizacional de resposta à emergência, um fluxograma de acionamento. Este fluxograma deve garantir os meios de comunicação das funções envolvidas (telefone, celular, rádio e etc.) e também as informações mínimas para avaliação da situação e tomada de decisão.

Os responsáveis pela comunicação da emergência devem ter bem definidos as suas funções e atribuições para garantir a efetividade das ações de controle da emergência. Na ocorrência de uma situação de emergência com potencial para ocasionar danos a equipamentos, pessoas e meio ambiente, diversos grupos e setores internos, bem como algumas entidades externas devem ser acionadas no sentido de combater de forma rápida e eficaz, a referida situação.

No gráfico abaixo mostra um fluxograma para atendimento a emergências mostrando os passos da mesma de acordo com o que relata a CETESB (2008).

Figura 6. Fluxograma de atendimento.

FLUXOGRAMA DE
ATENDIMENTO



Fonte. Próprio autor.

Nos casos em que os recursos internos não sejam suficientes a CETESB (2008) acrescenta ainda que para o atendimento às situações de emergência, deve ser solicitado o apoio de outras unidades. Ainda assim, caso não seja suficiente, poderá ser solicitado o apoio de entidades externas, tais como: corpo de bombeiros, defesa civil, hospitais, órgãos de meio ambiente, prefeituras, polícia militar, rodoviária e ou civil e empresa de atendimento a emergência.

2.5 PROCEDIMENTOS DE EMERGENCIA

Para Oliveira (2010) considerar as ações de resposta às situações emergenciais compatíveis com os cenários acidentais identificados no estudo de análise de risco da unidade. Devem ser definidos procedimentos específicos para cada situação de emergência, como por exemplo: Avaliação da situação de emergência se é uma emergência de alto risco podendo representar lesões, mortes, pessoas desabrigadas, desalojadas, danos a propriedade ou ao meio ambiente; se é dinâmica, ou seja, se pode modificar-se com facilidade; complexa onde envolve resgate técnico, controle de derramamento de produto perigoso, evacuação de população, triagem e socorro de múltipla vítimas e gerenciamento de crises policiais; confusas por falta de informação ou mesmo equipamentos inadequados.

Definido qual o tipo de emergência deve-se iniciar os procedimentos para o autor de extrema importância. Começando pelo isolamento da área afetada e a evacuação de pessoas, combate a incêndios, comunicação interna e externa, ações de rescaldo a recuperação de pós emergência e a recuperação de áreas contaminadas se houver após a emergência (HADDAD, 2003).

Acrescenta que a elaboração dos procedimentos deve ser fundamentada pelo conjunto de informações produzidas nas etapas anteriores do estudo de análise de risco, pelos procedimentos já existentes nas unidades e pelas referências técnicas.

Para atendimento às situações de emergência devem ser escolhidos, de acordo com os riscos envolvidos, os equipamentos de proteção individual. Estes equipamentos devem atender aos requisitos da NR 6 e também devem ser inspecionados e mantidos, e higienizados após a emergência.

2.6 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

De acordo com a Haddad (2003) os equipamentos de proteção individual devem ser obtidos de acordo com os riscos que envolvem o acidente, levando-se em consideração os riscos de inflamabilidade, toxidez e corrosividade, para cada grupo de risco existem diferentes tipos de EPI's (Equipamento de Proteção Individual); roupa de encapsulamento completo onde todos os equipamentos como bota, luva e visor não são removíveis, garantindo assim proteção total contra gases e vapores; Roupas não encapsuladas, esta protegendo somente contra respingos. A roupa de uso único e descartável.

Essas roupas foram divididas segundo a Haddad (2003) pelos americanos (NFPA 471) em quatro níveis: Nível A para uma maior proteção respiratória, a pele e aos olhos; Nível B quando da necessidade de proteção respiratória, pois em relação a pele tem uma proteção menor; Nível C quando a necessidade de proteção respiratória inferior a do B com mesmo nível de proteção para pele; Nível D somente utilizada como uniforme não disponibilizando qualquer tipo de proteção.

Destaca a importância do uso de botas que podem ser de PVC ou borracha, ou na necessidade de uma maior proteção e resistência química as de PVC Borracha nitrílica. Luvas que são encontradas em materiais como PVA; borracha natural; borracha nitrílica; borracha butílica; cloreto de polivilina, neoprene; polietileno; poliuretano e viton.

Proteção respiratória as dependentes máscaras faciais ou semi faciais que atuam como elementos filtrantes; e as independentes são as que fornecem o ar necessário independente das condições do ambiente.

Haddad (2003) coloca sobre a necessidade de indicadores de gás combustível (Explosímetro) com esse aparelho é possível delimitar área de explosividade, ressalta que através do explosímetro é possível detectar a presença e a concentração de um gás ou vapor combustível, mas não consegue detectar quais são as substâncias presentes, porém existe equipamentos que oferecem a possibilidade de reunir em um só aparelho gases combustíveis, oxigênio e gases tóxicos.

Segundo Haddad (2003) e Oliveira (2010) a escolha do equipamento apropriado para cada tipo de produto a ser trabalhado, é de suma importância para proteção dos trabalhadores envolvidos.

2.7 FINALIZAÇÃO DO PLANO

Para Haddad (2003) no plano de emergência devem conter também procedimentos para finalização dos trabalhos como o acompanhamento e a manutenção e a operação na liberação das atividades, como análise do controle de risco para liberação e as atividades necessárias para a manutenção corretiva e destinação dos veículos e liberação das atividades.

Procedimentos para o caso de haver resíduos, para qual local deverá ser enviado. Análise da área afetada. Recuperação da fauna, da flora, de pessoas e de bens que possam ser danificados.

Haddad (2003) e CETESB (2008) avaliam um plano de emergência como uma importante ferramenta para diminuir os impactos causados por incidentes com produtos perigosos, e salienta que os históricos desses incidentes devem ser guardados de acordo com o plano ajudando assim a prevenir futuros incidentes, pois devem estar sempre em busca de melhorias e eficiência.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi fornecer subsídios para uma melhor logística no atendimento a acidentes envolvendo cargas perigosas, pois o transporte de produtos perigosos pelas rodovias municipais, estaduais e federais tem gerado diversos riscos ao homem e ao meio ambiente, apesar de ser grande o número de Normas Regulamentares no tocante ao transporte de produtos perigosos, os riscos permanecem. Sendo assim, o considerável número de ocorrências envolvendo produtos perigosos mostra a importância de um maior envolvimento das empresas, o que em nossa opinião ocorre em função dos altos custos em treinamento dos motoristas, equipamentos necessários a serem colocados no caminhão e na central, localizada dentro das organizações e, dos órgãos públicos no sentido de evitarem prejuízos ao meio ambiente e facilitarem a aquisição dos equipamentos através de financiamentos com juros a baixo do mercado.

A ação prática do gerenciamento de risco começa sempre com a ética como salientou Moura (2008) com o envolvimento e o cumprimento do empreendedor para com as normas relacionadas, que assegura os princípios de igualdade social, prudência ecológica e crescimento econômico, todos deveriam se envolver mais no que tange ao meio ambiente, pois é um bem de todos, quanto maior for a cobrança de todos maiores serão os resultados, trazendo somente resultados benéficos a todos seres vivos.

O investimento em treinamentos, simulados e especialização de pessoal envolvido no acidente é uma importante ferramenta e eficaz no atendimento a um acidente, valendo aqui lembrar que cada instituição deve elaborar um PAE (Plano de Emergência) e treinar seu pessoal de uma maneira específica para cada tipo de produto utilizado, gostaríamos de salientar também a importância dos equipamentos corretos e operado por profissionais treinados e capacitados, individuais ou não, utilizados para cada atendimento também devem ser específicos, pois em nosso trabalho procuramos de uma maneira geral expor o que é e qual a importância de um plano de emergência, não nos atentando a um produto específico.

Além disso, foi verificado a falta de estudos específicos no que tange aos prejuízos ocasionados a pessoas, que possam ser contaminada com esses incidentes, as empresas no que tange aos prejuízos relacionados as linhas de produções e ate mesmo as rodovias, pois na maioria das vezes as soluções para esses acidentes são demoradas causando grandes congestionamentos.

Averiguo-se também que a falta de informação prejudica as ações de prevenção a ser tomadas por parte dos órgãos governamentais. Pois como mostra o relatório elaborado pelo IBAMA (2009) os acidentes a eles informados não correspondem ao numero real de acidentes ou incidentes com produtos perigosos ocorridos no Brasil.

Ao contrário do que acontecem nos acidentes industriais, onde se tem a relação da empresa para subsidiar as informações do acidente, no transporte rodoviário não existem muitas “testemunhas” para elucidar os fatos e geralmente as informações são prestadas pelo motorista. Somente nos casos de grande magnitude é que se aciona a perícia para fazer o laudo sobre as possíveis causas do acidente.

As instituições públicas federais e estaduais não possuem esses registros de forma organizada, o que restringe possíveis consultas e conseqüentemente dificulta ampliação de pesquisas. Foi possível perceber que mesmo quando houve a participação de duas agências as informações não eram as mesmas, isso por que o banco de dados de cada uma não possuía informações complementares. As informações sobre os acidentes com transporte de cargas perigosas são escassas, incompletas e falhas. As informações sobre vítimas e pessoas afetadas nos acidentes com produtos perigosos são praticamente inexistentes, uma vez que só é possível observar no Boletim de Ocorrência da Defesa Civil. Não é feito nenhum acompanhamento das vítimas, a partir da remoção para o hospital e em caso de óbito hospitalar não há como associar o óbito ao acidente.

Gostaríamos de salientar também que com exceção do Estado de São Paulo e o de Minas Gerais não existem órgãos governamentais qualificados para o atendimento a emergência química, ficando quase que exclusivamente por empresas privadas, e mesmo nos dois estados que ainda tem esse tipo de

atendimento precisam da ajuda das empresas privadas existentes no Brasil. Tanto que apesar de existir normas e regulamentos para planos de emergência, são raras as empresas que conseguem validar seus planos caso não tenham sido elaborados ou amparados a uma empresa privada.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Citação:** NBR-10520/ago - 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

_____. **Referências:** NBR-6023/ago. 2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BALLOU, R. **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos**. 5.ed. Porto Alegre(RS): Bookman. 2004.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial**. 2ª ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva. 2007.

BIRNFELD, C. A. S. Do Ambientalismo à Emergência das Normas de Proteção Ambiental no Brasil. In VARELA, M. D. (orgs.). **O Novo em Direito Ambiental**. Belo Horizonte: Del Rey. 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres. ANTT. **Resolução nº240/2004**. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/index.asp>. Acesso em: 10 ago. 2010.16h45.

_____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. ANTT. **Resolução nº 420. 12 de Fevereiro de 2004**. Disponível em: [http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/Anexos/ResolucaoAnexo 420.pdf](http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/Anexos/ResolucaoAnexo%20420.pdf). Acesso em: 06 ago. 2010. 22h17.

_____. **Decreto 96.044 de 18 de maio de 1988**. Aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providencias. Diário Oficial da União de 19/05/1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D96044.htm. Acesso em: 06 ago. 2010. 20h02

_____. Departamento Nacional de Infra-Estrutura do Transportes. **Manual para Implementação de Planos de Emergência**. 2005. Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/ipr_new/..%5Carquivos_internet%5Cipr%5Cipr_new%5Cmanuais%5CManual%20para%20Implementa%E7%E3o%20de%20Planos%20de%20A%E7%E3o%20de%20Emerg%Eancia%20%85.pdf .Acesso em: 05 ago. 2010. 21h05

_____. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm. Acesso em: 17 set. 2010. 16h05.

_____. IBAMA. **Relatório de acidentes ambientais**. 2009. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/emergencias/wp-content/files/Relatrio-Acidentes Ambientais RegistradospeloIBAMAem2009.pdf> . Acesso em: 25 set. 2010. 19h33.

_____. Casa Civil. **Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências**. Decreto 5.098, de 3 de Junho de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm. Acesso em 10 set. 2010. 22h12

_____. CONAMA. **RESOLUÇÃO Nº 293, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2001**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res29301.html>. Acesso em 20 set. 2010. 21h45

DALL`AGNOL, M. C. **Ônus da Preservação e o confisco na reserva florestal legal** (2009; p.9-16) Brasília: Centro Universitário do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/?Artigos>. Acesso em: 16 set. 2010. 20h14.

HADDAD, E. **Gerenciamento de riscos e planejamento para emergências ambientais com substancias químicas**. Santos: Universidade Católica de Santos. 2003.

HARA, C. M. **Logística, Armazenagem, Distribuição e Trade Marketing**. 3ª ed. rev. atual. São Paulo: Alínea. 2009.

LIMA, M. P. Custeio do Transporte Rodoviário de Cargas. In: FIGUEIREDO, K. F. et al. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos - Planejamento do Fluxo de Produtos e dos Recursos**. São Paulo: Atlas. 2003.

MOURA, A. B. M. **Qualidade e Gestão Ambiental**. 5ª ed. rev. atual. São Paulo: Juarez de Oliveira. 2008.

OLIVEIRA, M. **Manual Gerenciamento de Desastres**. Florianópolis: Ministério da Integração Nacional, Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisa sobre Desastres. 2010.

PEREIRA, L. **Acidente com caminhão de produtos químicos da Rhodia Paulínia provoca incidente ambiental em Cubatão**. In PORTAL DE PAULÍNIA – O SEU JORNAL ONLINE. 2010 (03/02/10). Disponível em: <http://portaldepaulinia.com.br/201002034708/Paulinia/Noticias/acidente-com-caminhao-de-produtos-quimicos-da-rhodia-paulinia-provoca-incidente-ambiental-em-cubatao.html>. Acesso em: 08 out. 2010. 15h42.

REAL, M. V. **Controle de Riscos no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Brasil** – Uma Proposta. Dissertação defendida no Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.pet.coppe.ufrj.br/dissertacoes/transporte_carga/real_marcia.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2010. 20h23.

REIS; M. V; TONET; H; BEKCKER JÚNIOR. L. C; COSTA. M. E. B. **Desenvolvimento de equipes**. 2ªed. Rio de Janeiro: FVG. 2009.

SÃO PAULO. CETESB. **Manual de Orientação de um Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos**. São Paulo: CETESB. 2008.

_____. Secretaria dos Transportes. **Sistema integrado de ações para atendimento de ocorrências no transporte de produtos perigosos**. São Paulo. 1998. Disponível em: <http://200.144.30.103/siipp/public/imprime Equipamentos.aspx>. Acesso em: 29 set. 2010. 14h19.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. rev. atual. São Paulo: Cortez. 2007. p. 122-123.

VALENTE, A. M; PASSAGLIA, E; CRUZ, J. A; MELO, J. C; CARVALHO, A; MAYERLE, S; SANTOS, S. **Qualidade e Produtividade nos Transporte**. São Paulo: Cengagebleaming. 2008. p.161–165.

VASCONCELOS, E. A. **Transporte e Meio Ambiente**. São Paulo: Do Autor. 2006. p.11.