

**MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO PARA OFICIAL DE MÁQUINAS
(APMA 2/2016)**

JACKSON JUNIOR DE OLIVEIRA

TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

**RIO DE JANEIRO
2016**

JACKSON JUNIOR DE OLIVEIRA

TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais de Máquinas do Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como parte dos requisitos para obtenção de Certificado de Competência Regra III/2 de acordo com a Convenção STCW 78 Emendada.

Orientador: Professor Benedito das Graças Pires.

RIO DE JANEIRO
2016

JACKSON JÚNIOR DE OLIVEIRA

TRANSPORTE DE CARGAS PERIGOSAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais de Máquinas do Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como parte dos requisitos para obtenção de Certificado de Competência Regra III/2 de acordo com a Convenção STCW 78 Emendada.

Data da Aprovação: ____/____/____

Orientador: Professor Benedito das Graças Pires.

Assinatura do Orientador

NOTA FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, ao meu pais, que me auxiliou em tudo que ela pôde para que eu pudesse estar escrevendo estas palavras, a todos os professores que me deram suporte, ao meu professor orientador, que me inspirou na escolha deste tema e por ultimo, mas não menos importante a minha esposa que me apoiou a todo momento

Dedico este trabalho ao meu pai, ao meu irmão, à minha esposa Patrícia, pelo apoio incondicional recebido; ao meu orientador, que me ajudou a tecer um bom trabalho; aos meus amigos e todos os demais que contribuíram para a conclusão da minha monografia.

RESUMO

Este estudo objetivou a compreensão geral do Transporte de Resíduos Perigosos, focando principalmente as normas vigentes e o conhecimento geral delas. A idéia principal é mostrar como deve ser feito para diminuir a poluição acidental através do transporte de cargas perigosas no Brasil. O desafio é unir o poder público o empresariado e a população na missão de defender, proteger e preservar o meio ambiente, visando garantir a qualidade de vida para as presentes e futuras gerações. E para colocar em pratica esse desafio, foram criadas leis e normas governamentais que “estimulam” os empresários a fazerem tudo de forma correta, pois em caso do não cumprimento das leis, pode-se ocorrer multas e até mesmo a proibição do funcionamento de determinada organização ou ainda exigir o fechamento desta. Com isso, a fiscalização dos órgãos vem cada vez mais aumentando, com o intuito de evitar grandes catástrofes ambientais, terem uma visão futurística, tentando superar as leis, tendo sempre em mente o Desenvolvimento Sustentável. É necessário mostrar aos empresários que o custo benefício é adequado, e que sai mais barato prevenir do que consertar. Para que tudo ocorra em perfeito estado é necessário seguir alguns procedimentos que estão explicados e ou exemplificados com mais clareza no conteúdo deste trabalho.

Palavras-chaves: Transporte, Cargas, Desafio

ABSTRACT

This study objectified the general understanding of the Transport of Dangerous Residues, mainly focus the effective norms and the common knowledge of them. The work was elaborated being based on studies of cases and the daily experience in a transporter, that is, field work. The main idea is to show, as it must be made to diminish the accidental pollution through the dangerous load transport in Brazil. The challenge is to join the power publishes, contractor and the population in the mission to defend, to protect and to preserve the environment, aiming at to guarantee the quality of life for the future gifts and generation; to place in practices this challenge, had been created governmental laws and norms that "the entrepreneurs stimulate" to make everything of correct form, therefore in case of the not-fulfilment of the laws, can be occurred fines even though and the prohibition of the functioning of determined organization or still to demand the closing of this. With this, the fiscalization of the agencies comes each time more increasing, with intention to prevent great ambient catastrophes, to have a vision of future, trying to surpass the laws, having always in mind the defensible. Development necessary to show the employers ones that the cost I benefit is adjusted, and that it cheap leaves more to prevent of the one that to fix. So that everything occurs in perfect state is necessary to follow some procedures that are explained and or illustration with more clarity in the content of this work.

Keywords: Transport, Residues, The challenge

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	POLUIÇÃO ACIDENTAL	12
2.1	Atividades causadoras de acidentes ambientais	13
2.2	Transporte de cargas perigosas	15
2.3	Consequências dos acidentes	16
3	PRODUTOS PERIGOSOS E SEUS RISCOS	17
3.1	O transporte de cargas perigosas no Brasil	17
3.1.1	Exemplos de casos reais	18
3.2	Atendimento a situação de emergência	20
3.2.1	Objetivo do atendimento	22
3.2.2	Atuação e prevenção	23
3.2.3	Fator tempo como fator primordial na poluição acidental	25
3.2.4	Procedimentos	25
4	IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES	28
5	ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE EMERGÊNCIA	30
6	RESPONSABILIDADES ENVOLVIDAS NO ACIDENTE	32
6.1	Responsabilidade civil	32
6.2	Responsabilidade penal	34
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

Sendo o Estado do Rio de Janeiro o pioneiro com a criação da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente - FEEMA, que criou o "Manual do Meio Ambiente", definindo poluição como: "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente seja nociva ou ofensiva à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações, que crie condições inadequadas de uso do meio ambiente, para fins domésticos, agropecuários, industriais, públicos, comerciais, recreativos e estéticos, que ocasione danos à fauna, à flora, ao equilíbrio ecológico e às propriedades e que não esteja em harmonia com os arredores naturais.

Em seguida, foi introduzido o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras-SLAP, já se antecipando à instalação de novas indústrias e prevendo a ampliação daquelas já existentes. O SLAP basicamente consistia em exigir da nova empresa ou unidade, a instalação de equipamentos de controle e tecnologia moderna que permitisse o seu funcionamento, a baixo custo ecológico.

No controle da poluição ambiental a atividade industrial foi o primeiro alvo da ação governamental, que estabeleceu procedimentos para o controle das emissões e lançamentos das fontes fixas poluidoras. Em decorrência dessa nova filosofia, que começava a se disseminar na sociedade, as indústrias químicas se conscientizaram da importância que representava o desenvolvimento, o progresso, a geração de riqueza e de empregos, em harmonia com a população e com o meio ambiente.

Nesse sentido, dispositivos legais foram elaborados tornando o controle da poluição, gradual ou rotineira, uma prioridade e assunto de rotina dos órgãos ambientais. Além disso, as agências a nível federal e estadual investiram na formação de técnicos especializados, que além de licenciarem, mantinham as atividades consideradas potencialmente poluidoras sob constante acompanhamento, fiscalizando o cumprimento das exigências, cada vez buscando novas tecnologias de controle que permitissem o estabelecimento de padrões de emissões e de lançamentos de efluentes mais restritivos. A poluição gradual ou rotineira era aquela considerada prevista e que poderia ser controlada com as ferramentas já existentes na época: O zoneamento industrial, os padrões de lançamento de efluentes e o sistema de licenciamento.

Com o passar do tempo, uma nova natureza de poluição passou a ser a grande preocupação dos responsáveis pela preservação ambiental. A sociedade descobria a "Poluição Súbita", denominada "Poluição Acidental", definida como sendo aquela com potencial de lançar no meio ambiente, num curtíssimo espaço de tempo, uma considerável massa poluidora podendo causar danos irreversíveis ao ecossistema local ou à saúde humana. Ao longo da história, a mesma sociedade observava que a poluição acidental ocorria e que, na grande maioria dos casos evidenciava-se que as comunidades atingidas não se encontravam protegidas, consideradas, portanto despreparadas para se comportarem diante de situações emergenciais, causadas tanto por derrames e vazamentos de produtos químicos em plantas industriais como no transporte entre elas. Nesse sentido, o histórico mundial apresenta alguns casos, que pela importância e seriedade se tornaram assustadores.

Os efeitos causados por alguns acidentes tecnológicos ocorridos na nossa recente história industrial com perdas de vidas humanas, patrimônios e prejuízos incalculáveis para o meio ambiente, há alguns anos atrás só poderiam ser atribuídos a grandes catástrofes naturais, pois até a pouco tempo não eram temidos ou imaginados pelo ser humano. Como por exemplo: os derrames de petróleo no mar que se acentuaram na segunda metade dos anos setenta, com o surgimento e operação dos superpetroleiros que transportavam toneladas de petróleo. O desastre do Exxon Valdez, no Alaska, em março de 1989, alcançou um custo financeiro nunca imaginado antes, tanto pelo aspecto administrativo pelo valor da multa aplicada, como pelos elevados custos das operações de combate e recolhimento do óleo derramado, na remediação das áreas atingidas, e principalmente nas valorações atribuídas às indenizações individuais, coletivas e difusas.

O trabalho vai focar a poluição acidental proveniente do transporte de produtos perigosos, que se constitui numa atividade indispensável ao mundo de hoje. Mas também visa apresentar como a administração pública, no caso específico do Rio de Janeiro, avançou nos últimos vinte anos no sentido da proteção do meio ambiente. e principalmente da população que fica mais exposta aos efeitos daquela imprevisibilidade. Mostrar como evoluiu a legislação a nível federal, as responsabilizações pelos danos ambientais e materiais causados, a conscientização das partes envolvidas, os mecanismos de controle, os níveis de exigência do Estado, a tecnologia de prevenção e de controle disponível no mercado, e a própria evolução desse mercado sempre relacionada à pressão exercida pela sociedade.

Primeiramente será mostrado como a sociedade começou a se preocupar com o problema da poluição. O motivo de preocupação no início era o controle da poluição industrial. Em seguida, com a divulgação dos casos que aconteciam no mundo veio o temor pela poluição súbita. Na conceituação da poluição acidental fica evidente que a sociedade começou a cobrar providências e procedimentos de prevenção e de controle para as fontes fixas e móveis potencialmente causadoras daquela imprevisibilidade. A sociedade passou a ter consciência do potencial de dano e das conseqüências da poluição acidental e principalmente daquela proveniente do transporte de produtos perigosos.

Posteriormente será mostrada a simbologia que é adotada no Brasil para indicar que um produto perigoso está sendo transportado. Também é mostrada uma técnica, utilizada em outros países, que amplia o universo das informações fixadas nos caminhões. As regulamentações específicas são mencionadas e para entender a realidade que ocorre nas nossas rodovias são exemplificados casos reais de acidentes ocorridos. Nos exemplos selecionados evidencia-se a falta de preparo e de conscientização das partes envolvidas nesse tipo de transporte.

Sugerindo como deve ser formada e preparada uma equipe para atender emergências ambientais, seus objetivos e a sua filosofia de atuação. Quais as atribuições de cada entidade envolvida e a prioridade que deve ser dada para as medidas de prevenção e para uma ação de combate eficiente. Fica evidente que se constitui num tipo de trabalho que deve ser desenvolvido em conjunto, envolvendo os recursos das empresas e dos órgãos públicos. Sendo o tempo o fator que faz a diferença entre o sucesso e o fracasso de uma operação de atendimento, no caso de um acidente no transporte rodoviário de cargas perigosas. Além do treinamento das equipes, se torna fundamental a planificação das ações de combate com a utilização de planos de emergência bem estruturados. Também é ressaltada a importância de um sistema de informações, dividindo o atendimento em fases. O fundamento é que deve se concentrar apenas nas informações e recursos necessários para cada momento do atendimento. O sistema proposto é denominado de "Escada de Informações", que considera igualmente as fases do atendimento.

A formação do técnico especializada nos atendimentos a acidentes com produtos perigosos também foi abordada no trabalho. Devem ser observadas as necessidades da sua atualização em diferentes áreas do conhecimento, da importância do seu equilíbrio emocional e

da facilidade de relacionamento com outros profissionais. Esses atributos se revestem de importância para quem sempre vai se defrontar com situações emergenciais e adversas.

Mas tendo também uma visão de responsabilidades civil e criminal por danos ambientais decorrentes do transporte de produtos perigosos no Brasil. A idéia foi a de caracterizar as diferenças existentes entre a responsabilidade civil tradicional e a responsabilidade civil por dano ambiental. A explicação sobre os conceitos de responsabilidades objetiva e subjetiva, de solidariedade passiva e de nexo causal procuraram esclarecer o alcance das responsabilizações. O início da criminalização pelo dano ambiental, a partir de 1998, no Brasil, também mereceu destaque, pois isso equivale a dizer que, além das responsabilidades administrativa e civil, o autor de uma degradação ambiental pode também ser preso, independente de pagar multa e de indenizar.

2 POLUIÇÃO ACIDENTAL

A poluição ambiental acidental tem por definição o lançamento inesperado de uma significativa massa poluidora, provocando considerável dano ambiental e colocando em risco a vida e o patrimônio das comunidades localizadas na área de influência do evento.

À medida que a sociedade brasileira foi sendo informada sobre os efeitos da poluição acidental, passou a cobrar providências das autoridades nessa nova área de atuação. Logo o primeiro resultado foi à criação de grupos especializados para atendimentos emergenciais nos órgãos ambientais federais e estaduais, que atuariam em conjunto com a Defesa Civil e unidades do Corpo de Bombeiros. Importante frisar que as coordenações administrativa e operacional do atendimento de emergências em geral, inclusive aquelas que envolvem cargas perigosas, são atribuições dos órgãos de Defesa Civil, tendo à frente o Corpo de Bombeiros do Estado. A função dos órgãos de controle ambiental, como a FEEMA no Rio de Janeiro, é o suporte e a coordenação técnica nos casos de situações emergenciais que causam e que possam causar danos ambientais e colocar em risco a população. É igualmente essencial a participação do órgão ambiental na avaliação dos danos causados, na decisão da escolha da estratégia de combate a ser adotada, na aprovação e acompanhamento dos trabalhos de remediação e na definição da destinação final adequada dos resíduos gerados que geralmente são perigosos.

Logo se evidencia que se trata de um trabalho em conjunto, no qual a parte técnica é uma atribuição do órgão ambiental e que a parte operacional de combate e de proteção da população é da responsabilidade dos órgãos ligados à Defesa Civil, que dispõem de muito mais recursos e possibilidade de obtê-los, de agilidade, de efetivo e de uma área de atuação mais abrangente, além da doutrina, do perfil e da atribuição de proteção das comunidades.

Tendo por objetivo a prevenção, a ação de combate mais eficiente e o controle dos efeitos causados pela poluição súbita proveniente dos acidentes ocorridos no transporte rodoviário de produtos químicos, novos dispositivos foram criados, como o Decreto 96.044/88 do Ministério dos Transportes, que regulamentou a nível nacional a movimentação rodoviária de cargas perigosas. Novos procedimentos foram estabelecidos, como a exigência pelos órgãos ambientais do licenciamento ambiental para as transportadoras, da apresentação de Planos de Ação e a

elaboração de Planos de Emergência, bem como novas técnicas e tecnologias foram desenvolvidas e empregadas, como por exemplo, o rastreamento dos caminhões através de satélite, utilizando tecnologia para ajudar na preservação do meio ambiente.

Com a criação de novas leis que alteraram as responsabilidades administrativas, civis e penais na área ambiental, introduzindo a responsabilidade objetiva e solidária na esfera civil e mais tarde a responsabilidade criminal pelos danos ambientais, as transportadoras e as indústrias com maior potencial de risco se conscientizaram e evoluíram, principalmente, no sentido da criação e manutenção de equipes especializadas em avaliar aquele potencial, e para agir de imediato em situações emergenciais, demonstrando grande preocupação com as conseqüências de um possível dano causado ao meio em que estão inseridos.

No primeiro momento essa preocupação estava apenas nas indústrias, isto é, voltada para a prevenção e o combate aos acidentes ocorridos dentro da própria empresa, situações em que a responsabilidade da empresa já estava caracterizada e configurada. Quando o acidente acontece fora dos limites da indústria, ou seja, no transporte entre fabricante e destinatário, a disponibilização e obtenção dos recursos é mais difícil, retardando o início do atendimento e conseqüentemente ampliando os impactos e os danos causados.

O estado do Rio de Janeiro foi pioneiro no sentido da criação de planos que tivessem a participação da indústria química em conjunto com a Defesa Civil e com o órgão ambiental, numa ação técnica integrada de combate, imediata e eficiente, reduzindo consideravelmente o tempo do início do atendimento, minimizando e, se possível, evitando o dano ambiental. A cooperação técnica do setor industrial é fundamental, principalmente para os casos dos acidentes ocorridos longe das sedes do fabricante e do destinatário.

2.1 Atividades causadoras de acidentes ambientais

A poluição súbita ou acidental afetam várias regiões do planeta e a problemática principal é a sua característica de imprevisibilidade, que se acentua quando o evento ocorre longe das bases e dos recursos das empresas envolvidas. Todos os produtos químicos perigosos têm o seu potencial de perigo, em função de suas características físico-químicas, podendo ser explosivos,

inflamáveis, tóxicos, oxidantes, corrosivos e radiativos. Esse perigo também está relacionado ao seu estado físico e nas quantidades em que são transportados. Uma vez mantido e transportado em condições de segurança, o seu potencial de risco é memorizado.

Os produtos químicos transportados representam atualmente aproximadamente 10% do consumo mundial. De acordo com dados da própria indústria química, aproximadamente 100 mil produtos perigosos circulam no mercado mundial e, conseqüentemente, no meio ambiente. Cerca de 2.000 mil novos produtos químicos entram anualmente no mercado comercial, sem que os efeitos, da grande maioria, sejam previamente avaliados.

Ocorrências de um acidente maior pode afetar de forma significativa a estabilidade de uma empresa em função de:

- a) mortes ou lesões;
- b) perdas de equipamentos e instalações;
- c) Paralisação do processo produtivo;
- d) multas e indenizações a terceiros;
- e) processo criminal;
- f) comprometimento da imagem com a conseqüente perda de mercado;
- g) outros gastos decorrentes da recuperação ambiental de áreas contaminadas.

A localidade de maior possibilidade da ocorrência de um acidente com produto perigoso é onde ele se encontra estocado, e manuseado com maior freqüência. Instalações industriais se constituem nessa fonte pela própria atividade desenvolvida. Quando o acidente ocorre na fábrica, todos os recursos e equipamentos se encontram à disposição para o combate e o controle imediato. A situação que mais preocupa é quando o acidente ocorre fora da empresa, longe das facilidades de uso dos recursos. Acidentes com produtos perigosos, que venham a provocar danos à população e ao meio ambiente, podem acontecer em qualquer etapa da sua movimentação.

Como exemplo pode citar:

- a) No transporte entre o fabricante e o destinatário, situação que se agrava quando um corpo hídrico é atingido ou quando é preciso desocupar uma área residencial;

- b) Nos portos e terminais marítimos, que são locais de armazenagem temporária de cargas e que envolvem um acentuado componente de risco, pois os fabricantes de produtos químicos não têm total intimidade com a área e com o tipo de operação;
- c) Nos oleodutos e gasodutos, pois quando ocorre vazamento geralmente são grandes volumes envolvidos e na maioria dos casos o acesso é difícil;
- d) Nos postos de gasolina, onde são armazenados, e rapidamente consumidos, volumes significativos de material inflamável em área urbana, exigindo abastecimentos frequentes;
- e) Nas atividades comerciais, pois alguns produtos considerados perigosos são estocados e vendidos em atividades comerciais, muitas vezes sem os cuidados necessários;
- f) Nas residências, pois produtos perigosos também são estocados em residências e não devem ficar guardados em locais de fácil acesso.

Acidentes ocorridos nas indústrias e no transporte de produtos entre elas. São casos onde o poder público atua e protege a população e o meio ambiente de forma mais efetiva, pois dispõe do licenciamento ambiental, que se constitui numa adequada ferramenta de controle para atividades fixas e móveis com potencial de causar poluição súbita.

2.2 O transporte de cargas perigosas

Para ocorrer uma situação emergencial é preciso que surja um evento inicial que esteja na origem da situação e que o correspondente sistema de proteção não esteja implantado. Nesse caso, o poder público pode intervir, direta e indiretamente, na prevenção dos acidentes provenientes do transporte de cargas perigosas. Tal intervenção pode se dar diretamente, mantendo as estradas em bom estado de conservação, que não é a situação de hoje no Brasil. Ou indiretamente, determinando que as empresas transportadoras se especializem e utilizem tecnologia de ponta, exigindo a licença ambiental e mantendo a fiscalização das restrições que constam no licenciamento. Esse conjunto de ações se constitui em importante ferramenta de controle para as empresas que desenvolvem atividades de risco. Logo se faz necessário a presença de um quadro exemplificativo para controle das atividades móveis, sendo que cada atividade e cada empresa possui seu quadro de riscos de acordo com sua atividade:

Evento iniciador	Sistema de proteção	Acidente
Tombamento de caminhão	Painel de Segurança	Identificação errada
Declive na estrada	Sinalização.	Vazamento do produto
Excesso de carga	Balança	Vazamento do produto
Corrosão no tanque	Manutenção	Vazamento do produto
Problemas na válvula	Kit de emergência	Vazamento de gás

2.3 Conseqüências dos acidentes

As conseqüências da ocorrência de um acidente recaem sobre as vidas humanas, os meio ambientes e o patrimônio. A valoração econômica dos danos causados dependerá das seguintes características:

- a) Do local do acidente;
- b) Do produto químico envolvido;
- c) Da sua persistência no ambiente;
- d) Da sua toxicidade;
- e) Da quantidade derramada,
- f) Do tipo de acidente ocorrido e se houve mortandade de animais, necessitando-se para tal, de uma avaliação dos possíveis efeitos à saúde e ao meio ambiente e danos materiais;
- g) Do cálculo do volume de material tóxico ou energia liberada;
- h) Da definição da trajetória da toxicidade letal, ondas de choque ou radiação térmica;
- i) Dos custos das ações de combate;
- j) Dos custos dos procedimentos necessários tomados visando minimizar o dano ambiental.

3 PRODUTOS PERIGOSOS E SEUS RISCOS

A Organização das Nações Unidas, ONU, em 1957, preocupada com o risco que envolvia o transporte de cargas perigosas, a nível mundial, elaborou uma classificação internacional baseada nos tipos de risco que cada produto apresenta em seu transporte rodoviário. Sendo no Brasil criada pela ABNT algumas simbologias, fazendo com que cada situação apresentada fossem apresentada através de símbolos. No caso do transporte de cargas perigosas a simbologia é materializada através do Painel de Segurança e do Rótulo de Risco, que devem ser utilizados num veículo para caracterizar que está sendo transportado um produto perigoso. Os procedimentos a serem seguidos para elaboração dos símbolos de risco estão definidos na Norma Brasileira – NBR.

3.1 O transporte de cargas perigosas no Brasil

As regulamentações de transporte de produtos perigosos têm origem nas Recomendações das Nações Unidas para o Transporte de Produtos Perigosos, cujos objetivos são de uniformizar medidas de segurança e harmonizá-las entre os diversos modos de transporte. Sua revisão e atualização são permanentes, assim como deve ser sua incorporação aos regulamentos internacionais e domésticos. As classificações nacional e internacional dos produtos químicos perigosos obedecem a normas, baseadas nas propriedades físico-químicas e toxicológicas dos produtos. Existem regulamentações específicas para os transportes rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo.

A regulamentação do transporte rodoviário de produtos perigosos em 1983 foi realizada através do Decreto 88.821/Lei 2.063. Até então, essa atividade era controlada por recomendações e orientações dos fabricantes, destinatários e transportadores das cargas. O Ministério dos Transportes, em 18 de maio de 1988, através o Decreto 96.044, alterou o dispositivo anterior, estabelecendo as condições a serem observadas na operação de transporte, os deveres, as obrigações, as responsabilidades e os procedimentos em caso de emergência, acidente ou avaria. Constitui-se numa das atividades que merece maior atenção e preocupação sob o aspecto

ambiental, tendo em vista o potencial de risco de acidentes inerente e as graves conseqüências ambientais que podem resultar.

A Lei dos Crimes Ambientais (9.605/98), que foi regulamentada pelo Decreto 3.179/99, garantiu uma maior proteção ao meio ambiente, criando sérias penalidades nos campos administrativo e criminal, contra as pessoas físicas e jurídicas que cometerem infrações ambientais, independentes da reparação dos danos na esfera civil.

As Normas Técnicas Brasileiras, que tratam do transporte de cargas perigosas, são elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnica, ABNT. Essas normas visam padronizar as exigências para o transporte de cargas perigosas. Compõem um conjunto de especificações que estabelecem procedimentos.

3.1.1 Exemplos de casos reais

Situações emergenciais envolvendo os acidentes com veículos transportando cargas perigosas começou a ser realizada no Estado do Rio de Janeiro em 1983, com a criação de um grupo pioneiro e especializado dentro do órgão de controle ambiental, a FEEMA, denominado Serviço de Controle da Poluição Acidental, SCPA. A seguir estão selecionados alguns casos reais para ilustrar a realidade que ocorre nas nossas rodovias pesquisadas na FEEMA, com o objetivo de mostrar a realidade do transporte de cargas perigosas e o risco que representa essa atividade.

Exemplo 1:

Um Caminhão carregado com diversos produtos agrotóxicos deixa as instalações de uma fábrica, localizada no Rio de Janeiro, na Rodovia Presidente Dutra, com destino ao norte do Paraná. Antes de sair da empresa o veículo é submetido a uma vistoria de rotina, considerado como correto e de acordo com as normas, portanto em condições de segurança sendo autorizada a seguir viagem. Contrariando o planejamento inicial, o veículo retorna para o depósito da transportadora, no bairro de Bonsucesso, Rio de Janeiro, e transfere a carga perigosa para outro veículo de maior capacidade que também se destinava para o norte de Paraná, e que carregava, entre outros materiais, roupas, remédios e ração para animais. Observa-se assim que tais produtos são incompatíveis de serem transportados com produtos perigosos. O caminhão passou a levar

uma carga mista, procedimento considerado como uma das infrações previstas pelo Decreto 96.044/88. Durante o trajeto, na altura do km 360 da Via Dutra, o caminhão tomba, e imediatamente a população local saqueia a carga que se espalhou pela pista. As pessoas desconheciam o que estavam levando para suas casas. A indústria química não foi considerada culpada, pois sua conduta foi lícita, mas diante do ocorrido, pela responsabilidade objetiva e solidariedade passiva, teve que deslocar sua equipe de emergência para limpar a área e recolher o produto saqueado, após algumas pessoas procurarem socorro médico com sinais de intoxicação.

Exemplo 2:

Um Caminhão tipo carroceria contendo 9.000 litros em tambores de 200litros, com **ÁCIDO ACRÍLICO**, matéria prima para fabricação de tintas, saiu da fábrica no Rio de Janeiro com destino a uma empresa em Duque de Caxias. Durante o percurso o veículo foi interceptado por dois carros, o motorista dominado e o veículo roubado. O objetivo dos ladrões não era o roubo da carga, mas sim do caminhão. Para se livrar da fiscalização da rodovia optaram por uma estrada paralela à principal onde descartaram, aleatoriamente, os tambores cheios com o ácido. Moradores locais recolheram os tambores, que tinham boa aparência, e levaram para suas casas. Como desconheciam a utilidade do conteúdo jogaram fora o produto e aproveitaram as bombonas como cisterna para armazenar água.

Como no exemplo anterior, a indústria química também não teve culpa e sua conduta foi igualmente lícita, mas diante do ocorrido, pela responsabilidade objetiva e solidariedade passiva, teve que deslocar rapidamente sua equipe de emergência para rastrear os tambores e recolhê-los, antes que a população consumisse a água armazenada nas bombonas provocando efeitos deletérios à saúde da população.

Exemplo 3:

Derramamento 9.000 litros de **Querosene** que estava sendo transportado por um caminhão, produto perigoso, inflamável. O acidente ocorreu à noite, na estrada que liga o Rio de Janeiro a Teresópolis. Após o tombamento o produto derramou e o transportador teria que de imediato comunicar o fato às autoridades e à empresa distribuidora do combustível. Em seguida deveria isolar a área, procurar evitar que o produto atingisse um corpo d'água e aguardar a chegada de

técnicos especializados para iniciarem os procedimentos de recolhimento, limpeza e destinação adequada dos resíduos gerados, originalmente de pequena quantidade. O transportador preferiu agir de forma errada e enterrou todo o material numa vala, cobrindo com brita e com terra, entendendo que dessa maneira o material vazado iria desaparecer do ambiente. Com o passar do tempo o material foi penetrando no solo, que era arenoso, e depois de um certo tempo atingiu o lençol freático migrando-se para os poços artesianos que abasteciam de água as residências da região. O resultado foi a presença de derivado de petróleo nas cisternas das moradias próximas. O fato foi comunicado à Prefeitura, que acionou a FEEMA. O órgão ambiental recebeu a denúncia, e após identificar o problema e o fato gerador, exigiu dos responsáveis a remediação de toda área. Foram retirados 150 m³ de resíduos e todas as residências da vizinhança passaram a ser abastecidas com carro pipa, até concluir a ligação com a CEDAE, pois as águas dos poços tornaram-se impróprios para consumo.

3.2 Atendimento à situação de emergência

Um atendimento as emergências no transporte de cargas perigosas, se constitui numa atividade extremamente diversificada, pelo excessivo número e variedades de produtos existentes. Se o acidente ocorrer longe das bases do fabricante e do destinatário o problema se acentua. Estas características dificultam a manutenção de várias equipes multidisciplinares com especialistas para cada tipo de produto. Daí a necessidade do estabelecimento de Planos de Emergência que tenham agilidade para solicitar a presença do técnico especializado, num curtíssimo espaço de tempo. Fica então definido ser da Defesa Civil a atribuição de coordenar administrativamente o plano e convocar o especialista previamente indicado, que possui total intimidade com o produto químico derramado e, portanto saberá proteger e orientar os técnicos envolvidos naquele atendimento específico. Deve ser observado que todo esse trabalho é sempre acompanhado pelo órgão de controle ambiental.

Evidentemente tais atividades exigem permanente treinamento e evolução da equipe, considerando-se que normalmente as situações são novas, as condições de trabalho geralmente adversas e os efeitos devem ser controlados através de ações que o neutralizem. Daí a necessidade de treinar e manter na mesma função os técnicos que atendem aos chamados, pois deles depende o início correto do atendimento. É extremamente importante, para o sucesso da

operação, que o atendente esteja preparado para retirar todas as informações da pessoa presente no local do acidente que está solicitando auxílio ou que decidiu telefonar para ajudar. A chance de o informante ser leigo no assunto é praticamente de 100%, entretanto a sua boa vontade e o treinamento do atendente são suficientes para retirar todas as informações importantes e essenciais para aquele primeiro momento do atendimento.

Normalmente a informação é recebida pelo Policial Rodoviário ou pela Defesa Civil, que após receber a comunicação, procura se articular com outros órgãos ou pessoas fundamentais para aquela situação, acionando o Plano de Emergência. Inicialmente é estabelecida uma orientação inicial de procedimentos até a chegada de técnicos especializados no local. A partir daí, de acordo com a evolução das conseqüências do acidente serão convocadas todas as entidades que se fizerem necessárias ao longo do atendimento.

As medidas de combate são adotadas em função do acidente, variando de acordo com o evento, levando-se em consideração o produto, a quantidade vazada, se houve incêndio no local, a vizinhança, a topografia, o tipo de solo e a malha hídrica.

Uma equipe multidisciplinar eficiente com equipamentos modernos, com boa manutenção e peças de reposição em estoque, como já foi dito anteriormente, está fora da nossa realidade de Estado e de órgão de controle ambiental. O caminho correto é a visão moderna da reunião de recursos a partir da natureza do acidente e da agilidade e eficiência do Plano. A importância de uma equipe experiente, com profissionais preparados para uma boa e equilibrada coordenação é fundamental. O perfil desses técnicos exige conhecimentos técnicos para soluções ambientalmente corretas, equilíbrio emocional, raciocínio e reflexos rápidos, boas condições de relacionamento, porque sempre irá trabalhar em grupo, e preparo para atuar em condições adversas e normalmente sob pressão.

O Plano de Emergência necessariamente deve ter à disposição imediata um conjunto de equipamentos essenciais às suas funções, uma vez que para o atendimento às emergências químicas e para proteção das pessoas que se envolvem são necessários, entre outros recursos:

- a) viaturas equipadas com radiofonia;
- b) lanchas próprias para transporte de material e para lançamento de barreiras;
- c) barreiras para contenção de óleo;

- d) recuperadores de óleo;
- e) máscaras autônomas e cilindros de reposição;
- f) roupas de proteção para diferentes classes de produtos químicos;
- g) transmissores;
- h) *kits* para identificação de gases e coleta de amostras;
- i) tubos colorimétricos;
- j) células eletroquímicas;
- k) explosímetros;
- l) oxímetros;
- n) entre outros materiais utilizados em situações de emergência.

3.2.1 Objetivo do atendimento

Uma decisão importante e que requer a prioridade e definição do governo, consiste na definição dos objetivos, atribuições e filosofia de atuação, pois o técnico ligado a essa área não fica apenas aguardando ocorrer o acidente para entrar em ação. Hoje, autoridades e empresas entendem que a poluição súbita deve ser evitada, pois em muitos casos o dano é irreversível e as responsabilidades ilimitadas. A sociedade se conscientizou que é inadmissível a perda de vidas e do patrimônio público e privado em situações que não podem acontecer, como por exemplo, na emergência radiológica ocorrida em Goiânia, em 1987, com a disposição inadequada de uma peça contendo 19 gramas de Cádmiio. Aquela ocorrência não pode ser classificada como um acidente ambiental, ou como uma poluição acidental, o que ocorreu foi uma disposição inadequada de material radiativo, que não ocorreria se houvesse informação em relação à destinação adequada do material. Assim, o treinamento, a conscientização, as medidas preventivas e os mecanismos de proteção e alarme são cada vez mais importantes para eliminar a possibilidade da prática de um procedimento errado.

Sendo os objetivos de uma equipe preparada e treinada para atendimentos de emergências com produtos perigosos são os seguintes:

- a) ter condições de atender de imediato ao acidente;

- b) diminuir os riscos de poluição acidental;
- c) coordenar tecnicamente ações de emergência;
- d) capacitar técnicos para avaliar o potencial de risco;
- e) elaborar e atualizar Planos de Movimentação de produtos perigosos;
- f) elaborar e atualizar manuais para manuseio e transporte de produtos perigosos;
- g) acompanhar e comboiar cargas especiais;
- h) efetuar levantamento de produtos perigosos transportados nas rodovias de maior movimentação.

Por outro lado, conhecer o fluxo de produtos perigosos nas diferentes regiões é essencial na orientação da elaboração dos manuais de produtos químicos. Esses dados de frequência e quantidade dos transportes, além de agilizar o atendimento em situações emergenciais, possibilitam mapear as áreas mais críticas de ocorrência de acidentes.

3.2.2 Atuação e prevenção

A equipe que se dedica ao atendimento de situações emergenciais deverá sempre estar preparada para atuar com eficiência numa ação de combate. Saber combater e controlar os efeitos de um acidente, visando reduzir ou evitar os danos ambientais envolve investimentos em conhecimentos e técnicas que para serem adquiridas exigem muito treinamento e dedicação. Mas o melhor acidente é aquele que nunca ocorreu. Daí a importância de que também sejam feitos significativos investimentos na prevenção e na precaução dos acidentes ambientais. São medidas de prevenção e de precaução que contribuem para a redução dos acidentes. Os princípios acima descritos, de prevenção e de uma ação eficiente de combate, têm como objetivo evitar e reduzir os efeitos gerados pelos acidentes, pois vidas humanas estão ameaçadas em todas as etapas do atendimento. Apesar de sempre perseguida, a marca zero para emergências é uma meta muito difícil de ser atingida.

Diversas atividades produtivas, principalmente aquelas ligadas ao setor das indústrias químicas e do transporte de cargas entre elas, são consideradas perigosas e se incluem dentre aquelas com potencial de causarem sérios danos ambientais, materiais e à saúde do ser humano. Isso justifica a importância de procedimentos de prevenção, como permanente treinamento, elevado nível de exigência, verificação das prováveis fontes e elaboração e atualização de Planos de Emergência.

Outras medidas de prevenção mais específicas contribuem para a redução das situações emergenciais, como por exemplo:

- a)* cuidados no armazenamento e transporte interno de produtos químicos (veículos, tubulações, manuais);
- b)* conservação da planta industrial (manutenção dos equipamentos de processo e de segurança, estoque de peças de reposição);
- c)* treinamento dos operários (falha humana);
- d)* instalação de equipamentos de segurança (válvulas de controle e segurança, medidores e controladores de pressão e temperatura).

A eficiência em ações de combate tem a mesma importância que as medidas de prevenção. A precaução reduz as possibilidades de acidentes, mas no caso de uma ocorrência, o combate precisa ser feito de imediato, atenuando dessa maneira o dano ambiental. Todos os esforços devem ser empreendidos para evitar o acidente. Entretanto, se ele ocorrer mesmo depois de todo empenho em evitá-lo, a equipe de atendimento não deve perder o controle da situação. Para isso é necessário muito preparo. Visando obter o máximo de eficiência nos procedimentos em uma ação de combate a uma situação emergencial, a equipe envolvida necessita ter:

- a)* autonomia para decidir;
- b)* equilíbrio emocional;
- c)* integração com outros órgãos;

d) aprimoramento constante.

Visando sempre a integridade humana em primeiro lugar, logo todos envolvidos no combate a poluição gerada necessitam utilizar seus devidos equipamentos de proteção individual.

3.2.3 Fator tempo como fator primordial na poluição acidental

Tempo pode significar a diferença entre o sucesso e o fracasso da operação, no caso da poluição acidental. Nesse sentido deve ser observado que a informação de uma emergência só chega aos grupos de atendimento se houver um bom canal de comunicação. Não tem sentido elaborar um ótimo Plano de Ação para emergências se as entidades envolvidas não desenvolverem, em paralelo, sistemas de detecção e de alarme para que o Plano seja acionado o mais rápido possível, isto é, imediatamente após a confirmação de que o acidente envolve uma carga perigosa.

O retardamento do início das ações determina a ampliação das conseqüências do acidente aumentando a responsabilidade dos envolvidos e o custo final da operação. De posse dos dados obtidos logo após a comunicação da ocorrência, acionando rapidamente uma série de informações, previamente conhecidas e os recursos disponíveis, é possível elaborar a estratégia de combate ao acidente, visando mitigar os problemas que podem ocorrer decorrentes da poluição acidental.

3.2.4 Procedimentos

O procedimento da equipe de atendentes constitui-se num fator importante para reduzir o impacto de um acidente com produtos perigosos. Cada etapa do atendimento exige procedimentos e comportamentos específicos. É importante entender e se ter consciência que o atendimento é dividido em fases e que cada uma delas possui uma seqüência de procedimentos definida.

Os procedimentos para a primeira pessoa ao chegar no local de um acidente com produtos perigosos obedecem a uma seqüência previamente estabelecida. A primeira fase é a da Aproximação, que consiste nos atos que o atendente deve adotar para sua própria segurança:

- a) aproximar-se com cuidado;
- b) manter-se a uma distância segura;
- c) permanecer com o vento pelas costas, para evitar a inalação de fumaça, vapores ou gases;
- d) afastar-se de áreas baixas;
- e) eliminar todos os focos de ignição;
- f) avaliar a situação. Se não for possível avaliar, deve solicitar ajuda. O técnico deve ser treinado e preparado para seguir exatamente cada um desses passos. Caso contrário, é possível que se contamine e dessa maneira não poderá ajudar a ninguém. Tornar-se-á uma vítima e retardará o início da operação, pois necessitará de socorro e provavelmente de atendimento médico.

Após a aproximação, é necessária a identificação do Produto, que consiste na:

- a) verificação do Painel de Segurança e do Rótulo de Risco;
- b) identificação dos riscos e do produto;
- c) busca das melhores fontes para sua informação através de contato com especialistas no assunto;
- d) consulta ao Manual da Associação Brasileira das Indústrias Químicas (ABIQUIM, 2002) ou ao Manual de Autoproteção da Polícia Militar do Estado de São Paulo, que são duas referências importantes para fazer frente a esta situação.

Após os procedimentos de aproximação e com o produto e os seus riscos identificados, já é possível passar para a próxima fase, que é a do início dos Procedimentos Técnicos, que consiste:

- a) no isolamento da área de risco. Um raio de isolamento, de 50 (cinquenta) metros, é seguro na primeira fase do atendimento, para a maioria dos produtos;

b) na retirada dos curiosos e das pessoas não envolvidas ou desnecessárias no atendimento, que devem ser mantidas afastadas;

c) em manter as pessoas sempre com o vento pelas costas e afastadas de áreas baixas;

d) na solicitação da ajuda técnica que se fizer necessária;

e) no acionamento do Plano de Emergência Local para auxílio imediato, pois é necessária a presença de pessoal treinado e bem equipado, para atuar o mais rápido possível;

f) no acionamento do Plano de Emergência PARE se for necessário, tendo em vista a avaliação feita pela equipe anterior.

A última etapa se refere à decisão do técnico sobre sua Entrada na Área de Risco, que se baseia na:

a) verificação da sua própria capacitação para agir nesta situação;

b) verificação dos Equipamentos de Proteção Individual necessários. Na maioria das vezes, sem proteção não é possível ajudar. O atendente sempre deve estar preparado para não arriscar sua segurança, pois dependendo das características do produto e da quantidade derramada o risco para a sua saúde pode ser grande. Em caso de vazamentos de gases ou vapores, a ausência de odor não significa a inexistência de risco. Outra recomendação importante é a de que nunca se deve tocar no produto derramado, nem andar sobre o mesmo.

4 IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Em caso de acidente ocorrido no transporte de carga perigosa, o acesso imediato aos dados do produto envolvido é fundamental para um controle eficiente da poluição. Para a preparação de um atendimento, é preciso elaborar um "Sistema de Informações", visando receber somente a informação necessária para aquela fase do atendimento. Focando em duas perguntas que são:

- Quando e quais informações sobre o produto são necessárias?
- Quanto tempo é necessário para avaliar e selecionar tais informações?

Para responder essas questões é preciso conhecer as diversas fases de um atendimento.

A primeira fase tem duração de até dois minutos após a chegada ao local. Uma vez no local é necessário verificar se um produto perigoso está envolvido, ou não, no acidente. Em caso positivo, os procedimentos para a segurança da equipe e da população próxima são os mais importantes. Devem ser definidas, e marcadas, áreas de isolamento e de trabalho classificadas, de acordo com o Manual Gefahrgut-Ersteinsatz (Nüssler, 1995), como áreas quente, morna e fria. A área quente é aquela onde existe o contato direto com o produto. A área morna é uma área intermediária usada para descontaminação dos atendentes e dos materiais utilizados na operação. A área fria é aquela onde permanece a equipe de apoio, que não há contato direto com o produto.

Por sua vez, a segunda fase dura aproximadamente trinta minutos a partir de dois minutos após a chegada no local. Inicia-se com as ações técnicas no local do acidente. Nessa etapa devem ser decididas a quantidade e qualidade do pessoal e material inicial necessário para a minimização do dano.

A terceira fase dura cerca de dez minutos após a chegada no local até o fim do atendimento. Nesta fase, para avaliação do dano, devem ser consultadas informações adicionais, principalmente aquelas que constam da Ficha de Emergência do produto e, dependendo da situação, decide-se a necessidade da solicitação de ajuda técnica.

A última fase tem uma duração de cerca de vinte minutos após a chegada no local, até o final do atendimento, entretanto dependendo da situação ela pode ser mais extensa. Deve ser avaliado o dano total e tomadas as medidas de combate necessárias para a sua minimização, assim como para o controle dos efeitos do acidente no meio ambiente. Nesse caso é necessário manter contatos com especialistas e organizações que possam ajudar.

Através do "Atendimento em Fases", descrito anteriormente, fica evidente que a pessoa responsável não necessita receber todas as informações logo no início do atendimento. É suficiente que disponha somente das informações mais importantes para as ações empreendidas e recomendadas, em cada uma dessas fases.

Nesse sentido, a quantidade de informações aumenta com o tempo do atendimento. No primeiro momento, são informações fundamentais o conhecimento:

- a) do envolvimento de produto químico no acidente;
- b) da existência de Painel de Segurança e de Rótulo de Risco;
- c) do Número de Risco e do nº da ONU, para identificação correta do produto;
- d) da existência de vazamento do produto;
- e) da existência de foco de incêndio no local.

Uma vez confirmadas tais informações, as mesmas devem ser complementadas com outras de igual importância, referentes:

- a) ao isolamento e proteção da população;
- b) às medidas de controle tomadas de imediato;
- c) à localização exata;
- d) à hora da ocorrência;
- e) às condições climáticas no local;
- f) aos corpos receptores próximos;
- g) aos núcleos habitacionais próximos.

Finalmente, é importante lembrar a importância da implantação de um sistema de alerta eficaz, com meios eficientes de comunicação, além da necessidade constante de atualização de nomes, endereços e telefones das pessoas envolvidas no plano.

5 ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE EMERGÊNCIA

O plano de emergência tem por objetivo ordenar de maneira clara e objetiva as atribuições e responsabilidades de cada órgão envolvido. Numa situação de emergência não pode ocorrer superposição de ações e comandos. As decisões devem ser tomadas em tempo hábil, visando reduzir o impacto ambiental.

Esses Planos devem conter:

- a)* o nome das entidades envolvidas;
- b)* os procedimentos de alerta;
- c)* as ações que devem ser tomadas;
- d)* a relação do material de coleta;
- e)* a relação de equipamentos disponíveis;
- f)* a escala, os nomes e os contatos dos componentes da equipe de plantão;
- g)* os Planos de Emergência específicos das indústrias.

Em decorrência dos problemas de manipulação de produtos químicos, é fundamental que as atividades industriais, visando diminuir as possibilidades de risco, tenham seus Planos de Emergência, atualizados, para combater os acidentes ocorridos dentro do parque industrial.

Sendo indispensáveis, em um trabalho preventivo, as seguintes informações:

- a)* os produtos e as matérias-primas estocadas;
- b)* os produtos intermediários e os gases de fabricação;
- c)* os Planos de Procedimentos para cada produto manipulado;
- d)* as características dos produtos e suas toxicidades;
- e)* a relação dos EPI's existentes;
- f)* os sistemas de alarme e de desocupação de pessoal;
- g)* os sistemas de combate a incêndio;
- h)* os sistemas de contenção na estocagem de produtos;
- i)* o fluxograma operacional de atendimentos a acidentes;
- j)* a forma de comunicação com órgãos públicos;

k) a forma de se comunicar com a comunidade;

l) a listagem atualizada de técnicos responsáveis pela indústria e seus contatos.

Mas também são importantes a capacitação e treinamento para os técnicos envolvidos nas áreas de análise e de gerenciamento de risco, visando à avaliação do potencial de risco de atividades e zonas industriais.

6 RESPONSABILIDADES ENVOLVIDAS NO ACIDENTE

Atualmente no Brasil, direito ao meio ambiente é considerado interesse difuso, isto é, não pertence a cada um individualmente, e sim a todos coletivamente. O interesse está difuso na sociedade, todos têm direitos a um ambiente saudável. Os danos ambientais provenientes de acidentes no transporte de produtos perigosos podem acarretar sanções nas esferas administrativa e criminal, além da obrigação de indenizar ou compensar aqueles que foram prejudicados e que, portanto, possuem titularidade para postular uma reparação pelos danos, causada direta ou indiretamente. Fica, portanto, evidente a necessidade de se manter um eficaz e permanente controle sobre todos os componentes dessa atividade.

A Constituição Federal de 1988 consignou a preocupação acima no capítulo VI, art. 225, que é dedicado à proteção do meio ambiente, estendendo a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e para as futuras gerações. Nesse sentido, o parágrafo 3º, do referido artigo, estabelece que: "as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados". Esta norma constitucional institucionalizou as responsabilizações nas esferas administrativa, civil e criminal das pessoas físicas e jurídicas, pois determinadas condutas podem configurar um crime ou uma contravenção penal.

6.1 Responsabilidade civil

A responsabilização na esfera civil alcança o dano cometido, pois a preocupação imediata consiste na possibilidade de reparação. O instituto que torna possível a função reparatória é o da Responsabilidade Civil, para reparar o prejuízo sofrido reduzindo ao máximo os efeitos daquela agressão.

No Brasil a Responsabilidade Civil Tradicional exige a presença de três elementos: Titularidade + Dano + Culpa. Ou seja, é preciso que o bem lesado tenha dono, que tenha ocorrido um dano e o autor agido com culpa. O objeto é a reparação ou indenização dos danos, e só quem pode postular essa reparação é o dono, o titular do bem. Para se caracterizar a responsabilidade civil, são necessários os elementos objetivo e subjetivo, que consistem, respectivamente, na

relação de causa e efeito entre o ato e o dano causado e em ter sido o dano causado por culpa ou dolo.

A Lei n. ° 6.938/81, no artigo 14, § 1º estabelece que "sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente". De acordo com a lei, no caso de acidente no transporte de produtos perigosos, a responsabilidade civil independe da existência de culpa. Um ato lícito não exclui a obrigatoriedade da reparação do dano. Basta provar o nexo causal entre o causador e o dano ocorrido.

A partir de então, o Brasil adotou a responsabilidade objetiva, na esfera civil, para todo e qualquer dano ambiental causado. A responsabilidade objetiva não abre exceções para os acidentes, que são considerados riscos do negócio. Quando se lida com atividades mais expostas ao risco de causar danos a terceiros, todo acidente é previsível. Situações clássicas tradicionalmente aceitas pela doutrina brasileira como excludentes de punibilidade, não são mais admitidas, na esfera civil, nos casos de danos ambientais.

A responsabilidade objetiva estabelece que todo aquele que deu causa responde pelo dano, bastando estabelecer o nexo causal entre a atividade produtiva e o dano ambiental.

A responsabilidade é objetiva no sentido que independe de um elemento subjetivo, a culpa, que antes era fundamental na apuração de responsabilidades provenientes de danos causados ao meio ambiente.

Não é preciso provar a culpa, que se tornou irrelevante, só é preciso estabelecer o nexo de causalidade. A ausência de culpa não é mais excludente de responsabilidade. Uma empresa pode, por exemplo, alegar que não desejava causar aquele dano, que fez tudo para evitá-lo, mas o tipo de responsabilidade que irá responder é ilimitada. Além da ação civil, as empresas podem ser multadas na esfera administrativa pelos órgãos de controle ambiental.

6.2 Responsabilidade penal

No Brasil, dano ambiental passou a ter o *status* de crime a partir de 1998. Isso significa afirmar que além das responsabilidades administrativa e civil, o autor de uma degradação ambiental passou a ter a possibilidade de perder a liberdade pelo dano cometido, independente de pagar multa e de indenizar. A Lei n.º 9.605/88 deu início ao ato de criminalizar na área ambiental, introduzindo algumas inovações, entre as quais se destacavam a responsabilização e a punição penal da pessoa jurídica. O Decreto Federal n.º 3.179/99, regulamentou a lei n.º 9.605/98 e estabeleceu as sanções administrativas.

No direito penal a determinação da responsabilidade é diferente, isto é, a apuração do elemento subjetivo "culpa" passa a ser fundamental, pois não é possível responsabilizar alguém criminalmente sem que haja uma conduta ilícita. Portanto, a responsabilidade criminal se fundamenta na culpa. A responsabilidade penal da pessoa jurídica foi citada no artigo 225, parágrafo 1º, da Constituição Federal. Essa determinação constitucional foi confirmada pela lei n.º 9.605/98, em seu artigo 2º.

O fato criminoso deve ser relevante para que o juiz aplique a pena. Trata-se do "PRINCÍPIO DA SIGNIFICÂNCIA", já consagrado no direito brasileiro. Contudo, a punição da pessoa jurídica é um ato polêmico, no sentido de que é impossível encarcerar uma pessoa jurídica. Trata-se de uma sanção no sentido da suspensão parcial ou total das atividades da empresa, que em alguns casos pode representar a sua "pena de morte", isto é, sua falência. Para a aplicação da pena o juiz deve observar o histórico da empresa e não havendo antecedentes ambientais a lei estabelece que o juiz pode substituir a pena.

A responsabilização penal é diferente em relação à responsabilidade civil. O Código Penal em seu artigo 2º define que: "não há crime sem lei anterior que o defina". A determinação da responsabilidade penal exige que dois pressupostos básicos sejam atendidos: *a)* Não há crime nem pena, sem prévia previsão legal; *b)* Não há crime sem dolo ou culpa.

A característica marcante da Lei n.º 9.605/98, que se constitui numa lei penal que tipifica dano ambiental como crime, consiste na não utilização do encarceramento como norma geral. Na maioria dos aspectos a lei foi mais benevolente do que o próprio Código Penal Brasileiro,

quando, por exemplo, prevê, em seu artigo 7º, inciso I, a substituição da pena privativa de liberdade quando se tratar de crime culposos ou for aplicada a pena privativa de liberdade inferior a quatro anos. O Código Penal prevê esse mesmo benefício, só que para os crimes culposos apenados até um ano.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visando alertar o que representa para a sociedade os riscos provenientes de uma poluição súbita, principalmente daquela proveniente da movimentação rodoviária de cargas perigosas, que transitam por perímetros urbanos e ameaçam os corpos hídricos que abastecem a população. O risco maior está no transporte entre o fabricante e o destinatário, e como risco possui componente técnico pode ser gerenciado e controlado. O critério para a escolha do transportador é essencial. Alguns casos reais foram apresentados para mostrar que a preocupação não se limita a uma conduta lícita e correta dos fabricantes e destinatários dos produtos. Outros aspectos relevantes também foram abordados, destacando-se os mecanismos de controle, a conscientização das partes envolvidas, os níveis de exigência do Estado, o avanço da tecnologia disponível no mercado e a própria evolução desse mercado sempre em função das pressões exercidas pela sociedade.

Outra contribuição importante foi a de apresentar uma nova metodologia que já é aplicada em outros países. É o caso do Código de Ação de Emergência - **SISTEMA CTIF**, descrito no texto e cuja tendência é a de ser adotado no Brasil.

A conclusão do trabalho está no convencimento de que nessa área de atuação é fundamental que se desenvolva um trabalho em conjunto, unindo o poder do Estado com os recursos da indústria química. A visão moderna de controle ambiental é a do trabalho em parceria. Devem ser utilizados todos os recursos possíveis disponíveis para o objetivo maior que se constitui na proteção do meio ambiente. O Estado se sensibilizou para a necessidade de manter um quadro de técnicos para atendimento a emergências ambientais. A atividade química se conscientizou que o escoamento e a distribuição da sua produção representavam uma situação perigosa, cujo risco precisava ser gerenciado com a melhor tecnologia disponível. O transportador entendeu que segurança e capacitação dos motoristas seriam diferenciais de qualidade e a possibilidade de conquistar e manter bons clientes. O maior rigor da legislação, com multas de valor elevado e com o dano ambiental passando a ter o *status* de crime, também contribuiu para essa mudança. No Brasil, a empresa potencialmente causadora de poluição acidental que não adotar a filosofia de trabalho em conjunto, estará sujeita ao fracasso com perdas irreversíveis no futuro.

Hoje é inadmissível se cogitar em reduzir os custos eliminando segurança e prevenção ambiental. As empresas se adaptaram a situações novas, mas necessitaram de tempo e apoio. Essa

é a opção de um setor que cada vez mais se especializa, afastando os amadores e os curiosos. As agências ambientais governamentais com servidores preparados, corretos e bem equipados, bem como as empresas licenciadas com tecnologia de ponta e com funcionários conscientizados, qualificados e capacitados, formam as cabeças pensantes de uma força de trabalho, que atende a uma determinação constitucional no sentido de que: "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, um bem de uso comum do povo e essencial à melhor qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

REFERÊNCIAS

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química. **Manual de produtos perigosos**. São Paulo: ABIQUIM, 2000.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Legislação: Normas Institucionais: Resolução nº 240/2004**. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/index.asp>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

ARAÚJO, G. M., **Regulamentação do transporte terrestre de produtos perigosos comentada**. Rio de Janeiro: Editado pelo próprio autor, 2002.

FEEMA. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. **Manual do meio ambiente**. Rio de Janeiro: FEEMA, Editora Esplanada e AGGS Indústrias Gráficas S.A, 1979.

FREITAS, C. M., PORTO, M. F. S. e MACHADO, J. M. H., **Acidentes industriais ampliados: Desafios e Perspectivas para o Controle e a Prevenção**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Legislação ambiental federal aplicável ao setor de transportes**. Política Ambiental: Comissão Permanente de Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/cpma/anexoI>>. Acesso em: 22 agosto. 2016.

PMESP. Polícia Militar do Estado de São Paulo. **Manual de autoproteção para manuseio e transporte rodoviário de produtos perigosos**. 2 .ed. São Paulo: Polícia Militar do Estado de São Paulo, 1996.

SECT-RJ. Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. **Relatório final de avaliação das condições presentes de funcionamento do complexo industrial REDUC/DTSE sob o ponto de vista de suas implicações ambientais**. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2000.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileiras**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.