

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

Maurício de Souza

Acidentes com produtos perigosos: a importância da coleta de dados e fiscalização do transporte rodoviário para a gestão de risco

SOUZA, Maurício de. **Estatística de acidentes e fiscalização de transporte de produtos perigosos como ferramentas de gestão de risco de desastres de origem tecnológica em Santa Catarina**. Curso de Formação de Oficiais. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2015.

**Florianópolis
Setembro 2015**

ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS: A IMPORTÂNCIA DA COLETA DE DADOS E FISCALIZAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO PARA A GESTÃO DE RISCO

Maurício de SOUZA*

RESUMO

O presente trabalho faz um estudo sobre a importância da realização de fiscalizações no transporte rodoviário de produtos perigosos, bem como a devida coleta dos dados oriundos dessas fiscalizações e dos dados de acidentes ocorridos nesse tipo de transporte. Para obtenção dos dados foi realizada uma pesquisa bibliográfica onde livros e artigos a respeito do tema foram consultados, bem como publicações da Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina. Na conclusão, coleta de dados e fiscalização do transporte rodoviário mostraram ser ferramentas importantes na prevenção de desastres. Cabe aos órgãos responsáveis pelo atendimento a emergências com produtos perigosos, como forma de prevenir acidentes nesta área, conhecer dos produtos transportados na sua circunscrição e dos riscos potenciais associados a esta atividade. Para este fim destaca-se a fiscalização rodoviária e a adequada coleta de dados dos acidentes.

Palavras-chave: Produtos Perigosos. Fiscalização, Transporte Rodoviário, Gerenciamento de Risco

* Cadete do CEBM. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Graduado em Engenharia Química (UFSC). E-mail: msouza@cbm.sc.gov.br

1 INTRODUÇÃO

Produtos perigosos podem afetar de forma nociva os seres vivos, o patrimônio ou o meio ambiente. Apesar do risco associado a essas substâncias, elas são fundamentais para o desenvolvimento econômico e tecnológico da sociedade. Por isso diversos produtos perigosos são manipulados, armazenados e transportados constantemente em Santa Catarina.

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), seguindo sua missão de prover e manter serviços profissionais e humanitários que garantam a proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente, promove ações a fim de prevenir e minimizar o risco potencial relacionado às atividades envolvendo produtos perigosos.

Dentro processo produtivo – transporte, armazenamento e manipulação – de produtos perigosos, pode-se intuir que os maiores riscos estão no transporte, justamente porque é nesta etapa em que há mais adversidades. “Embora o planejamento da prevenção dos acidentes com produtos perigosos ocorra nas várias fases do processo - produção, transporte, transformações, utilização e disposição final - os maiores riscos [...] encontram-se no transporte” (RAMOS *apud* LIEGGIO JÚNIOR, 2008, p.17).

No Brasil, as políticas e os programas de desenvolvimento econômico adotados pelo Governo Federal nas últimas décadas privilegiaram que o transporte de cargas seja por rodovias. O transporte de produtos perigosos segue este mesmo padrão: cerca de 70% dos produtos perigosos transportados utilizam o modal rodoviário, enquanto 29% utilizam o modal ferroviário e apenas 1%, o fluvial (NARDOCCI, 2008).

Com exceção do transporte, nas demais fases do processo é possível preparar e dimensionar o ambiente onde haverá presença de um produto perigoso – armazenado ou manipulado – de modo que a análise e redução dos riscos de desastre, pela atuação sobre as ameaças e as vulnerabilidades (SANTA CATARINA, 2015a), fica restrita a um local específico (indústrias, depósitos, distribuidoras, etc.).

Durante o transporte rodoviário os riscos – inerentes ao manejo de produtos perigosos – são acentuados. As consequências passam a depender, além das propriedades da substância envolvida, do tipo do acidente, da qualidade da malha viária, da presença de áreas densamente povoadas no entorno, do envolvimento de terceiros no acidente, da proximidade de órgãos de resposta do local do acidente, do trânsito de pedestres na via e dos meios de fuga.

Porém, há a possibilidade de conseguir gerenciar melhor esses riscos à medida que se conheça mais sobre alguns fatores envolvidos no transporte desses produtos. Número

de veículos transportadores, estado de conservação destes veículos, quantidade desses produtos que é transportada e até mesmo a frequência com que acidentes acontecem são informações que podem ajudar no trabalho de gestão de risco no transporte rodoviário de produtos perigosos.

2 PRODUTOS PERIGOSOS

O termo “produto perigoso”, do inglês *dangerous goods*, é bastante vago e possui um significado bastante amplo. Araújo (2005, p. 17) diz que pode se definir, em um primeiro momento, que é qualquer substância química, porém tudo na natureza é química e até a água potável seria assim classificada. “Seriam somente as substâncias consideradas nocivas aos seres humanos? E quanto aos produtos impactantes ao meio ambiente? Afinal, quais os aspectos que nos levam a definir um produto como perigoso?” (ARAÚJO, 2005, p. 17).

Produtos considerados perigosos são substâncias químicas, radioativas ou biológicas em qualquer estado físico da matéria, segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Rio de Janeiro (2004, p. 5). Analisando o termo sob uma ótica mais restrita, classificamos produtos perigosos como sendo “toda substância ou elemento que por sua característica de volume e periculosidade, representa um risco além do normal à saúde, à propriedade e ao meio ambiente durante sua extração, fabricação, armazenamento, transporte ou uso. (OLIVEIRA, 2000, p. 26).

No Brasil, do ponto de vista de legal, é um produtos perigoso todas as substância listadas na Resolução 420/04 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). “Substâncias (incluindo misturas e soluções) e artigos sujeitos a este Regulamento são alocados a uma das nove classes de acordo com o risco ou o mais sério dos riscos que apresentam.” (BRASIL, 2015).

2.1 Classes de risco

De acordo com a Associação Brasileira de Indústrias Químicas (2011, p. 13-14) os produtos perigosos são classificados em nove classes de risco, numeradas de um a nove. Essas classes são atribuídos pela ONU e podem ser, em alguns casos, divididas em subclasses.

O sistema de identificação de produtos perigosos proposto pela ONU pode ser exposto, de acordo com Diaz (2015), da seguinte forma:

Classe 1: Explosivos
Classe 2: Gases inflamáveis, não inflamáveis e não tóxicos
Classe 3: Líquidos inflamáveis
Classe 4: Sólidos inflamáveis, substâncias sujeitas a combustão espontânea e substâncias, em contato com a água emitem gases inflamáveis
Classe 5: Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos
Classe 6: Substâncias tóxicas (venenosas) e substâncias infectantes
Classe 7: Materiais Radioativos
Classe 8: Corrosivos
Classe 9: Substâncias perigosas diversas

O Manual para Atendimento a Emergências da Associação Brasileira de Indústrias Químicas (ABIQUIM, 2011) lista aproximadamente três mil substâncias em ordem alfabética, identificando-as de acordo com a classe de risco proposta pela ONU.

2.2 Acidentes com produtos perigosos

Um acidente com produtos perigosos é um “evento repentino e não desejado, onde a liberação de substâncias químicas, biológicas ou radiológicas perigosas, em forma de incêndio, explosão, derrame ou vazamento, causa dano a pessoas, aos bens ou ao meio ambiente” (BRASIL, 2009, p. 9). Acidentes desta natureza provavelmente deixarão vítimas, patrimônio acidentado e equipes de resposta e seus equipamentos contaminados com algum produto perigoso.

“No âmbito dos acidentes tecnológicos causados por produtos perigosos, observa-se uma complexidade intrínseca aos eventos, haja vista sua imprevisibilidade e seu potencial danoso quando da exposição a esses compostos” (BRASIL, 2014, p. 17) No entanto o mesmo autor ressalta que coletar informações sobre os eventos em questão é muito importante para traçar o perfil dessas ocorrências, planejar ações prevenção e mitigação e desenvolver ferramentas de intervenção em acidentes.

As estatísticas mostram que em Santa Catarina, entre o período de 2004 a 2006 foram registrados, na rodovia BR-101, pela Polícia Rodoviária Federal, em montante de 107 (cento e sete) acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos, número bastante significativo e que não é apenas uma realidade catarinense, reflete uma realidade nacional (CEPED, 2015, p. 4).

3 MODAIS DE TRANSPORTE

Para Lenzion (2013) os transporte de cargas podem ser divididos didaticamente em cinco tipos de modais, sendo estes:

1. **Rodoviário:** aquele feito por caminhões, carretas, boggies e treminhões.

2. **Ferrovário:** aquele realizado nas ferrovias por trens, compostos de vagões que são puxados por locomotivas.
3. **Aquaviário:** abrange o modo marítimo e hidroviário.
 - **Marítimo:** aquele onde a carga é transportada por embarcações, através de mares e oceanos.
 - **Hidroviário:** também denominado de fluvial ou lacustre, aquele transportado em embarcações pelos rios, lagos ou lagoas.
4. **Aeroviário:** aquele realizado por aeronaves.
5. **Dutoviário:** aquele em que os produtos são transportados por meio de dutos.

Ainda de acordo com Lendzion a escolha do modal de transporte para uma determinada carga passa pela avaliação do custo-benefício, onde muitas variáveis – como distância a ser percorrida, disponibilidade do modal, tipo da carga, tempo para entrega – são analisadas para se chegar à resposta.

“Todas as modalidades têm suas vantagens e desvantagens. Algumas são adequadas para um determinado tipo de mercadorias e outras não” (LENDZION, 2013, p. 26). O transporte de produtos perigosos é um caso em que o uso de determinado modal de transporte pode ser incompatível com o produto transportado, ou mesmo o risco associado ao transporte o torne inviável.

3.1 Distribuição do transporte de cargas por modal

Pode-se intuir facilmente que o modal mais utilizado para transporte de cargas no Brasil é o rodoviário fazendo uma simples comparação com a modalidade de transporte público mais utilizado fomentado pelo poder público no país.

A modalidade rodoviária é, no Brasil, “responsável pela movimentação de 52% dos fluxos de carga. No entanto, se o transporte de minério de ferro, que é predominantemente ferroviário, for excluído da análise, a participação do modal rodoviário chega a 68% (BRASIL, 2012, p. 24)”.

Figura 1: Distribuição modal da matriz brasileira de transportes regionais de cargas em 2011



Fonte: Brasil, 2012.

4 TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS

A malha rodoviária brasileira é o modal de transporte mais utilizado no país para o transporte de cargas e o transporte de produtos perigosos não seria diferente. “A maioria dos produtos perigosos é transportada por rodovias, em função do modelo de transporte adotado no país” (CETESB *apud* LEAL JÚNIOR, 2010, p. 14).

O volume de produtos perigosos produzido e, conseqüentemente, o transportado no Brasil, é bastante expressivo. Tendo em vista que o transporte de carga no país concentra-se no modo rodoviário, é natural que a movimentação de produtos perigosos siga a mesma tendência. Embora não existam pesquisas que permitam quantificar o total de produtos perigosos transportados por modo no Brasil, pode-se considerar que o percentual seja semelhante à conhecida matriz de transporte brasileira (LEAL JÚNIOR, 2010, p. 14).

No cenário nacional é fácil perceber que a região onde há mais transporte, manipulação e armazenamento de produtos perigosos é a região sudeste. Isto porque é a região onde está situado o Estado de São Paulo, o mais industrializado e povoado do país.

Na região sul, Santa Catarina apresenta algumas particularidades no que diz respeito a sua produção industrial e relação com os produtos perigosos. Não há polos petroquímicos ou químicos no Estado, porém, “devido à localização geográfica e a distribuição espacial das indústrias do setor, Santa Catarina tornou-se um corredor de movimentação desses produtos, possuindo um intenso tráfego rodoviário de passagem de produtos perigosos” (CEPED, 2015, p. 4).

4.1 Legislação para o transporte rodoviário de produtos perigosos

Compete à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), de acordo com o disposto na Lei Federal 10.233/01, a atribuição de definir os padrões, bem como escrever normas técnicas complementares relativas às operações de transporte terrestre de produtos perigosos.

Como o devido embasamento legal, a ANTT publicou, em fevereiro de 2004, a Resolução nº 420/04 (BRASIL, 2004a), estabelecendo uma lista classificando os produtos que são considerados perigosos no Brasil (com seus números de identificação ONU). Além disso definiu classes de risco, grupos de embalagens e provisões especiais e suas respectivas aplicações.

Ao lado desses dispositivos legais dos Poderes Legislativo e Executivo nacional, são encontradas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), registradas no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), que são aplicadas para a fiscalização do transporte dos produtos químicos.

Ainda no âmbito federal, em 1996, foi publicado o Decreto nº 1797, que colocou em execução o “Acordo de Alcance Parcial para Facilitação do Transporte de produtos perigosos entre os Países Integrantes do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL)”, firmados pelo Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006, p. 18 e 19).

“O transporte dos produtos considerados perigosos não pode ser feito de qualquer maneira, para isso é necessário o atendimento de alguns procedimentos” (SPROVIERI, 2014, p. 32). Alguns itens essenciais para a segurança no transporte de produtos perigosos são mencionados no *site* do Conselho Regional de Química da 4ª Região: o responsável pelo transporte deve providenciar a embalagem adequada para o produto, o motorista deve ser treinado para essa atividade (Resolução nº 3665/11 – ANTT), a documentação deve estar em ordem e de acordo com o art. 22 da Resolução nº 96.044/88, além da presença de painéis de segurança e rótulos de risco nos locais determinados pela Resolução nº 420/04. (SÃO PAULO, 2013).

Art. 22. [...] os veículos que estejam transportando produto perigoso ou os equipamentos relacionados com essa finalidade, só poderão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos:

I - Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO [...];

II - Documento Fiscal do produto transportado [...]

III - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte, emitidos pelo expedidor, de acordo com as NBR-7503, NBR-7504 E NBR-8285, preenchidos conforme instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do produto transportado [...]

(BRASIL, 1988).

4.2 Rótulos de Risco

“Toda embalagem confiada ao transporte rodoviário deve portar o rótulo de risco, cujas dimensões devem ser estabelecidas de acordo com a legislação/ normalização vigente” (SÃO PAULO, 2015, p. 34)

De acordo com o manual do DER/SP (SÃO PAULO, 2015), o rótulo de risco possui cor correspondente à classe/subclasse de risco do produto perigoso cujos números são fixados na parte inferior dos rótulos de risco. Os rótulos de risco têm a forma de losango, podendo conter símbolos referentes à classe/subclasse do produto. Os rótulos de risco são divididos em duas metades: a metade superior destina-se a exibir o pictograma, símbolo de identificação do risco e a inferior exibe o número da classe ou subclasse de risco e o texto indicativo da natureza do risco.

Figura 2: Exemplos de rótulo de risco



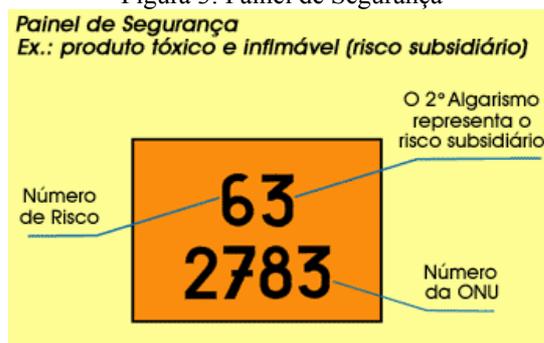
Fonte: Google Imagens

4.3 Painel de segurança

Painéis de segurança são placas retangulares alaranjadas, com contorno preto, obrigatórias nos transportes rodoviários de produtos perigosos. Estas placas são afixadas em caminhões e veículos utilitários nas estradas e rodovias do país e servem para identificar o veículo como transportador de carga perigosa, bem como o material transportado e seus riscos. (ABIQUIM, 2011)

No painel de segurança é possível observar dois números: o superior é chamado de “número de risco” e representa o risco químico associado a um determinado produto perigoso; o inferior é chamado de “número da ONU” e representa um produto perigoso específico, devidamente organizado e listado pela Organização das Nações Unidas.

Figura 3: Painel de Segurança



Fonte: Google Imagens

5 FISCALIZAÇÃO

Fiscalização é a ação que a administração pública promove, através de seus agentes públicos, para monitorar as mais diversas atividades, apurar supostas irregularidades e promover o cumprimento legal dos deveres da sociedade. Fiscalização de trânsito é um exemplo da administração pública promovendo essas ações em defesa dos interesses da coletividade. O Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997), por exemplo, cita a fiscalização como uma competência da administração pública:

Art. 22. Compete aos órgãos ou entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal, no âmbito de sua circunscrição:

[...]

V - executar a **fiscalização** de trânsito, autuar e **aplicar as medidas administrativas** cabíveis pelas infrações previstas neste Código, excetuadas aquelas relacionadas nos incisos VI e VIII do art. 24, no exercício regular do Poder de Polícia de Trânsito [...] (BRASIL, 1997, grifo nosso).

De acordo com o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo (2006), para poder prevenir e minimizar acidentes envolvendo transporte rodoviário de produtos perigosos, o Governo Federal instituiu um arcabouço legal (complementando o Código de Trânsito Brasileiro) regulando matéria sobre fiscalização, policiamento, segurança dos veículos e atendimento a emergências referentes às atividades de transporte destes produtos.

Dentro destas medidas tomadas pelo Governo Federal, “a fiscalização constitui uma das formas mais efetivas de reduzir a probabilidade de acidentes com veículos transportando produtos perigosos” (LIEGIO JUNIOR, 2008, p. 93). O mesmo autor cita ainda as ações que devem contemplar a fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos:

- Estado de conservação do veículo e a documentação de licenciamento.
- Certificados de capacitação do veículo para transporte a granel de produtos perigosos – CIPP.

- Certificados de habilitação do motorista, inclusive o de treinamento para Movimentação e Operação de Produtos Perigosos (MOPP).
 - Certificação de embalagens e acondicionamento da carga, em caso de transporte de cargas fracionadas.
 - Outros documentos de porte obrigatório.
 - Equipamentos de segurança obrigatórios.
- (LIEGIO JUNIOR, 2008, p. 93 e 94)

5.1 Fiscalização como medida de prevenção de desastre

Prevenção de desastre consiste no conjunto de ações destinadas a “reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, através da avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais” (CASTRO, 2007, p. 133).

Para prevenir os desastres em nossa comunidade, é necessário realizar a gestão de risco. Para isto, primeiro identificamos e avaliamos os riscos existentes e, posteriormente, atuamos em duas frentes: de um lado, atuamos de modo a diminuir a probabilidade e a intensidade da ameaça; de outro, atuamos para reduzir as vulnerabilidades e fortalecer a capacidade de enfrentamento dos riscos (SANTA CATARINA, 2015a, p. 54).

Reduzir as vulnerabilidades é, segundo a Secretaria Estadual da Defesa Civil (SANTA CATARINA, 2015a), uma das frentes de atuação para promover a gestão de risco de um desastre de origem tecnológica relacionado ao transporte rodoviário de produtos perigosos. Por sua vez, “a redução do grau de vulnerabilidade é conseguida por intermédio de **medidas estruturais e não estruturais**” (SANTA CATARINA, 2015a, grifo nosso, p. 64).

As medidas estruturais têm por finalidade aumentar a segurança intrínseca das comunidades, por intermédio de atividades construtivas. Alguns exemplos de medidas estruturais são: as barragens, os açudes, a melhoria de estradas, a construção de galerias de captação de águas pluviais, os muros de arrimo, sistemas de drenagem, revegetação, remoção de moradias, entre outra. (SANTA CATARINA, 2015a, p. 64).

Por outro lado, as medidas não estruturais acontecem sem envolver obras de engenharia. São medidas mais estratégicas e educativas. “Utilizam-se de ferramentas de gestão e relacionam-se com a mudança cultural e comportamental e com a implementação de normas técnicas e de regulamentos de segurança” (SANTA CATARINA, 2015a, p. 66). A implementação, pelo poder público, das medidas não estruturais pode ser feita através de ações legislativas, **intensificação da fiscalização** e campanhas educativas (SANTA CATARINA, 2015^a, grifo nosso).

O Estado do Paraná por exemplo, começou, em 1995, a intensificar as fiscalizações, gerando dados destas fiscalizações, para diagnóstico do panorama do transporte de produtos perigosos. “Desde a data o Paraná tem investido no conhecimento das generalidades dos produtos perigosos que resultam em fiscalizações e estrutura para o atendimento às ocorrências os envolvendo” (PARANÁ, 2014).

Pode-se dizer que o nível de profissionalismo para o atendimento a estas ocorrências alcançou um patamar razoável, que pode, no entanto, ser melhorado, com a definição de metodologia e integração amplificada entre os órgãos que participam do atendimento. Este é o objetivo primordial deste Plano que, através da **integração e definição das atribuições dos órgãos dentro do sistema de atendimento**, visa diminuir os impactos causados pelos acidentes até que se chegue a um nível aceitável, isto é, que a repercussão social destes impactos seja tão pequena que no macrossistema a sua relevância não afete questões de normalidade social (PARANÁ, 2014, grifo nosso).

Essa integração entre órgãos, mencionada por Paraná (2014), é o objetivo da elaboração do Plano de Contingência para acidentes e emergências envolvendo produtos perigosos no modal rodoviário, que é “um plano previamente elaborado para orientar as ações de preparação e resposta a um determinado cenário de risco, caso o evento adverso venha a se concretizar” (SANTA CATARINA, 2013). Este plano elaborado foi fruto das ações de fiscalização no Paraná.

Por outro lado, a fiscalização, por si só, produz efeitos diretos. Margarida (2008) estudou a intensificação da fiscalização em um determinado intervalo de tempo (e conseqüente crescimento no número de autuações) e mostrou que a intensificação trabalho de fiscalização realmente surte resultado: “muitas empresas estão regularizando seus caminhões e suas documentações. Tais ações acabam refletindo em um trabalho importante para prevenção de acidentes” (MARGARIDA, 2008, p. 91).

5.2 Atuação do CBMSC na fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos

A Constituição do Estado de Santa Catarina atribui ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina a missão de analisar, previamente, a segurança no transporte de produtos perigosos:

Art. 108. O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em Lei:
[...]

III – analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e de **armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos**, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em Lei [...] (SANTA CATARINA, 1989, grifo nosso).

De acordo com Integrantes da Coordenadoria de Produtos Perigosos do CBMSC (SPROVIERI, 2014), o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina participa da fiscalização rodoviária de veículos transportadores de produtos perigosos em conjunto com outros órgãos (IBAMA, FATMA, PRF, Polícia Militar Rodoviária estadual). Esta ação é um dos projetos da Comissão estadual de Preparação Prevenção e Resposta Rápida a Emergências Ambientais (CEP2R2). A participação do CBMSC nessas fiscalizações se dá verificando os itens de segurança obrigatórios nos veículos e o volume/massa da substância transportada.

6 PREVENÇÃO, PREPARAÇÃO E RESPOSTA RÁPIDA A EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS COM PRODUTOS PERIGOSOS

Em 2004, o Governo Federal preocupado com o aumento da circulação de produtos químicos perigosos no território nacional, criou pelo Decreto nº 5098/04 o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos – P2R2 (OLIVEIRA, 2010).

Art. 1º Fica criado o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, com o objetivo de prevenir a ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos e aprimorar o sistema de preparação e resposta a emergências químicas no País.

Parágrafo único. O P2R2 será constituído de ações, atividades e projetos a serem formulados e executados de forma participativa e integrada pelos governos federal, distrital, estaduais e municipais e pela sociedade civil, e observará os princípios, diretrizes estratégicas e a organização definidos neste Decreto (BRASIL, 2004b).

O Decreto nº 5098/04 prevê como Diretriz Estratégica do P2R2 o “estímulo à adoção de soluções inovadoras que assegurem a plena integração de esforços entre o poder público e a sociedade civil, **especialmente no âmbito dos Estados e Municípios**” (BRASIL, 2004b, grifo nosso). O mesmo decreto estabelece estrutura organizacional incumbida de formular e supervisionar a execução do P2R2 formada por uma Comissão Nacional e por Comissões Estaduais.

Art. 4º A estrutura organizacional incumbida de formular e supervisionar a execução do P2R2, compreendendo os projetos e as ações de prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes ambientais com produtos químicos perigosos nos âmbitos federal,

distrital e estadual, bem como a articulação e proposição de parcerias com órgãos públicos e entidades privadas afins, com vistas à sua implementação, constará, basicamente, da Comissão Nacional do P2R2 (CN - P2R2) e de Comissões Estaduais e Distrital do P2R2 (CE - P2R2 e CD - P2R2) (BRASIL, 2004b).

6.1 CE-P2R2 em Santa Catarina

Em Santa Catarina a criação da CE – P2R2 se deu em 2011. através do Decreto Estadual nº 553. A Comissão Estadual foi criada com o intuito de ampliar e direcionar as ações na área de produtos perigosos em cooperação com as demais agências integrantes do P2R2. “No entanto necessita-se que a CE-P2R2 seja fortalecida através da estruturação da base da comissão e da capacitação dos seus membros para que possam atuar com conhecimento amplo sobre o assunto” (SANTA CATARINA, 2015b).

Art. 1º Fica criada a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos (CE-P2R2), **vinculada à Secretaria de Estado da Defesa Civil**, destinada a implantar e promover ações de prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes ambientais com produtos perigosos, tendo como finalidade a implementação do Plano P2R2 no âmbito estadual, de forma integrada, visando à otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros, com a responsabilidade pelo planejamento, coordenação e acompanhamento das ações de diversos parceiros envolvidos em todas as etapas do P2R2 (SANTA CATARINA, 2011, grifo nosso).

6.2 Participação do CBMSC na CE-P2R2

O Decreto Estadual nº 553 de 2011, que cria a CE-P2R2, prevê que o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina na composição da Comissão Estadual:

Art. 2º A CE-P2R2 terá a seguinte composição:

I – 1 (um) representante da Secretaria de Estado da Defesa Civil;

II – 1 (um) representante da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), por intermédio da Fundação do Meio Ambiente (FATMA);

III – 2 (dois) representantes da Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC), sendo 1 (um) da Polícia Militar Ambiental e 1 (um) da Polícia Militar Rodoviária;

IV – 1 (um) representante do Corpo de Bombeiros Militar;

V – 1 (um) representante da Secretaria de Estado da Infraestrutura (SIE), por intermédio do Departamento Estadual de Infraestrutura (DEINFRA);

VI – 1 (um) representante da Secretaria de Estado da Saúde (SES), por intermédio da Diretoria de Vigilância Sanitária (DIVS).

(SANTA CATARINA, 2011, grifo nosso).

7 COLETA DE DADOS

Coleta de dados é “a observação e registro da categoria ou medida de variáveis relacionadas ao objeto de estudo que ocorrem em unidades (indivíduos) de uma amostra ou população” (BERGAMASCHI, 2010).

A coleta de dados se inicia com a aplicação dos instrumentos elaborados previamente e das técnicas selecionadas para se conseguir coletar dos dados previstos. Coletar dados é uma tarefa cansativa: demanda – por parte do pesquisador – tempo, paciência, perseverança e esforço pessoal, além do cuidadoso registro dos dados (LAKATOS; MARCONI, 2011).

São vários os procedimentos para a realização da coleta de dados, que variam de acordo com as circunstâncias ou com o tipo de investigação. Em linhas gerais, as técnicas de pesquisa são: 1. Coleta Documental. 2. Observação. 3. Entrevista. 4. Questionário. 5. Formulário. 6. Medidas de Opiniões e de Atitudes. 7. Técnicas Mercadológicas. 8. Testes. 9. Sociometria. 10. Análise de Conteúdo. 11. História de vida (LAKATOS; MARCONI, 2011).

7.1 Coleta de dados em acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos

Em acidentes envolvendo produtos perigosos, diferentes entidades (Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Rodoviária Federal, órgãos ambientais – estaduais e federais –, concessionárias administradoras das rodovias) podem ser acionadas para realizar as ações de resposta necessárias. Todas essas entidades fazem algum tipo de registro (mesmo que precário) das ações efetuadas nessas ocorrências.

Esse registro feito por quem realizou o atendimento do acidente é, de algum modo, uma coleta de dados. Porém, problemas podem aparecer ao realizar um tratamento estatístico desses dados coletados. O tratamento estatístico de dados de acidentes envolvendo produtos perigosos pode ser importante para procurar tendências de comportamento, produzir relatórios técnicos, embasar decisões estratégicas ou mesmo agrupar dados (em um mapa de risco, por exemplo).

No Brasil, a exemplo do Reino Unido, as mesmas dificuldades com os dados de acidentes com transporte foram apontadas [...] relatórios de atendimento às emergências dos órgãos públicos da cidade de São Paulo não refletiram a totalidade dos acidentes rodoviários com produtos perigosos, no período de 1993 a 1998. Entre as razões apontadas para a falta de dados estão despadronização dos relatórios de coleta, falhas no preenchimento dos registros e dificuldade de obtenção de relatórios. (FUZETTI apud NARDOCCI, 2006, p, 116)

Visando minimizar problemas na coleta de dados por falta de padrão dos relatórios de coleta a Secretaria da Defesa Civil de Santa Catarina instituiu como objetivo da estruturação e aperfeiçoamento da CE-P2R2:

[...]

Meta 2: Migrar as informações inseridas no Banco de Dados do Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos para o Banco de dados que integra o Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos;

Meta 3: Aperfeiçoar o Banco de Dados do Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos;

Meta 4: Realizar coleta e levantamento de dados sobre o Transporte de produtos perigosos nos modais rodoviário, ferroviário, marítimo, dutoviário e aéreo e inserir estas informações no Sistema; [...] (SANTA CATARINA, 2015b, p. 1)

Com isso pode-se perceber que a Secretaria da Defesa Civil de Santa Catarina já percebeu a importância de padronizar, integrar e aperfeiçoar os sistemas de coletas de dados dos acidentes envolvendo produtos perigosos. À medida que a qualidade na coleta dos dados aumentar, o resultado do tratamento estatístico melhorará na mesma proporção, gerando resultados mais confiáveis e que poderão ser aplicados até mesmo como ferramenta de gestão de risco para acidentes desta natureza. Uma coleta de dados bem feita é uma importante ferramenta para avaliação de políticas e programas além de subsídio para o planejamento de novas políticas (NARDOCCI, 2008).

Esses estudos permitem a realização de diagnósticos adequados, com identificação das principais causas, dos locais mais críticos, de ações e das medidas necessárias, sejam preventivas ou corretivas, do dimensionamento dos recursos envolvidos, entre outros. A coleta e o registro de dados são o primeiro passo para a estruturação de sistemas de informação adequados, os quais servem de base para a realização destes estudos. (NARDOCCI, 2008, p. 120).

8 CONCLUSÃO

A coleta de dados – decorrente de acidentes ou proveniente da fiscalização do transporte rodoviário de produtos perigosos – mostrou-se importante e fundamental para obter informações sobre a intensidade e recorrência atividade. De posse destas informações obtidas, o gestor – buscando a redução de ameaças e vulnerabilidades – tem condições de embasar seus estudos e tomar decisões com prévio conhecimento do assunto. Com isso, futuras ações de Gestão de Risco, como elaboração de um mapa de risco ou um plano de contingência, se tornarão mais eficientes.

Ressalta-se que o Governo Federal, por meio do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos –

P2R2, entende que o caminho para a evolução das ações de resposta e da Gestão de Risco das atividades envolvendo produtos perigosos passa pela fiscalização e coleta de dados do transporte.

Porém este não é um caminho fácil. A responsabilidade pela fiscalização, gerenciamento e até mesmo o atendimento em situações emergenciais se divide entre várias entidades ao longo de todo o transporte de um produto perigoso. Cada uma destas entidades armazena os dados que possui em banco de dados próprio, de tal modo que não há compartilhamento dessas informações. Além disso, os dados que são coletados não são coletados em quantidade e frequência suficientes e necessárias para que sejam de fato transformados em informações significativas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Segurança na armazenagem, manuseio e transporte de produtos perigosos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2005. 948 p.

ABIQUIM. Associação Brasileira de Indústrias Químicas. Departamento Técnico, Comissão de Transportes. **Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos**. 6a ed. São Paulo: 2011. 340p.

BERGAMASCHI, Denise Pimentel. **Bioestatística aplicada a Nutrição**. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo: 2010.

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Decreto nº 96044**, de 19 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

_____. Ministério dos Transportes. **Lei nº 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

_____. Agência nacional de transportes terrestres. **Resolução nº 420**, de 12 de fevereiro de 2004a. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/1420/Resolucao_420.html>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

_____. Gabinete da Presidência. **Decreto Federal nº 5.098**, de 03 de junho de 2004b. 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. Disponível em: <http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/P2R2/decretofed5098_04.pdf>. Acesso em: 11 de novembro de 2015.

_____. Ministério dos Transportes. **Projeto de reavaliação de estimativas e metas do Plano Nacional de Logísticas e Transportes**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/images/2014/11/PNLT/2011.pdf>>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

_____. Secretaria nacional de segurança pública. **Curso intervenção em emergências com produtos perigosos**. Brasília, 2009.

_____. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Anuário brasileiro de desastres naturais. **Caderno de acidentes com produtos perigosos**. Brasília: CENAD, 2014.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de defesa civil**: estudos de riscos e medicina de desastres. Ministério do Planejamento e Orçamento, Departamento de Defesa Civil.

Brasília, 2007. Disponível em:

<<http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Manuais-de-Defesa-Civil/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>>. Acesso em 8 de novembro de 2015.

CEPED. Centro Universitário de Pesquisas e Estudos sobre Desastres. Universidade Federal de Santa Catarina. **Estruturação da CE – P2R2 e Aperfeiçoamento do Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina**. Disponível em:

<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/banco-de-precos/doc_view/114-projeto-de-estruturacao-ce-p2r2.html>. Acesso em 8 de novembro de 2015.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Grupamento de Operações com Produtos Perigosos (GOPP). **Manual básico de operações com produtos perigosos**. Rio de Janeiro, 2004.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de atendimento às emergências com produtos perigosos**. São Paulo/SP, 2006.

DIAZ, Rodolfo Ariaz. **Classificação e identificação de produtos perigosos**. Curso de auto-instrução em prevenção, preparação e resposta para desastres envolvendo químicos. 2005. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/tutorial1/p/clasiden>>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEAL JUNIOR, Ilton Curty. **Método de escolha modal para transporte de produtos perigosos com base em medidas de ecoeficiência**. 2010. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://lrc.coppe.ufrj.br/teses/arquivos/tf02_ilton.pdf>. Acesso em: 8 de novembro de 2015

LIEGGIO JÚNIOR, Marne. **Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos: Proposta de Metodologia para Escolha de Empresas de Transporte com Enfoque em Gerenciamento de Riscos**. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Brasília, DF, 2008. 192p.

LENDZION, Eloá; PEREIRA Márcia de Andrade (org.). **Apostila de Sistemas de Transporte**. Departamento de Transportes – Setor de Tecnologia – Universidade Federal do Paraná. Curitiba: Editora da UFPR, 2013. Disponível em: <<http://www.dtt.ufpr.br/Sistemas/Arquivos/apostila-sistemas-2013.pdf>>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

MARGARIDA, Caroline. **Sistema de informações como apoio a gestão de risco no transporte rodoviário de produtos perigosos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

NARDOCCI, Adelaide Cassia. **Informações sobre Acidentes com Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Estado de São Paulo: os desafios para a Vigilância em Saúde Ambiental**. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo: 2006.

OLIVEIRA, Marcos de. **Emergências com produtos perigosos**: Manual básico para equipes de primeira resposta. Florianópolis: CBPMSC, 2000. 80 p.

OLIVEIRA, Franciclei de Palhano de. Para entender o plano nacional de prevenção, preparação e resposta rápida a emergências ambientais com produtos químicos perigosos p2r2. Recife : CPRH, 2010. 22p

PARANÁ (Estado). Casa Militar. **Plano de contingência: acidentes com produtos perigosos no modal rodoviário**. 2014. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br/arquivos/File/P2R2/PLANCONPPRODOV.pdf>>. Acesso em: 11 de novembro de 2015.

SANTA CATARINA (Estado). Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina**. Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/portal_alesc/sites/default/files/constituicao.pdf>. Acesso em: 11 de novembro de 2015.

_____. Secretaria de Estado da Defesa Civil. Plano de Contingência, 2013. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/gestao-de-risco-2013/plano-de-contigencia-2013.html>>. Acesso em: 11 de novembro de 2015.

_____. Gabinete do Governador. **Decreto nº 553**, de 27 de setembro de 2011. Disponível em: <<http://www.pge.sc.gov.br/index.php/legislacao-estadual-pge>>. Acesso em: 11 de novembro de 2015.

_____. Secretaria Estadual da Defesa Civil. **Gestão de Risco de Desastres**. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/images/doctos/seminarios/Gestao_de_RISCO_de_desastres_BAIXA.PDF>. Acesso em: 8 de novembro de 2015a.

_____. Secretaria Estadual da Defesa Civil. **Estruturação da CE – P2R2 e Aperfeiçoamento do Sistema de Prevenção, Controle e Atendimento Emergencial em Acidentes com Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina**. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/banco-de-precos/doc_view/114-projeto-de-estruturacao-ce-p2r2.html>. Acesso em: 8 de novembro de 2015b.

SÃO PAULO. Conselho Regional de Química IV Região. **Química viva: Transporte de produtos perigosos**. Notícias. 4 de abril de 2012. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/quimicaviva_produtos_perigosos>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

SÃO PAULO. Departamento de Estradas de Rodagens – DER/SP. Manual de Produtos Perigosos. São Paulo. Disponível em: <<http://200.144.30.103/siipp/arquivos/manuais/Manual%20de%20Produtos%20Perigosos.pdf>>. Acesso em: 8 de novembro de 2015.

SPROVIERI, Bruno Golin . **Relação entre os acidentes e o transporte rodoviário de produtos perigosos na circunscrição do 10º Batalhão de Bombeiros Militar**. 2014. 99 f. Monografia (Curso de formação de Oficiais) – Centro de Ensino Bombeiro Militar, 2014.