

Marcelo Augusto Vieira de Souza  
Fernando Altino Medeiros Rodrigues  
Dilma dos Santos Lacerda  
Zilacleide da Silva Barros Sousa  
Sérgio Machado Corrêa

# PLANOS DE EMERGÊNCIA

---



UMA ABORDAGEM CONCEITUAL E TÉCNICA

**Atena**  
Editora  
Ano 2023

Marcelo Augusto Vieira de Souza  
Fernando Altino Medeiros Rodrigues  
Dilma dos Santos Lacerda  
Zilacleide da Silva Barros Sousa  
Sérgio Machado Corrêa

# PLANOS DE EMERGÊNCIA

---



UMA ABORDAGEM CONCEITUAL E TÉCNICA

**Atena**  
Editora  
Ano 2023

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremona

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará

Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Iara Margolis Ribeiro – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas

Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Nilzo Ivo Ladwig – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas

Profª Dr Ramiro Picoli Nippes – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Regina Célia da Silva Barros Allil – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

## Planos de emergência - Uma abordagem conceitual e técnica

**Diagramação:** Ellen Andressa Kubisty  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Autores:** Fernando Altino Medeiros Rodrigues  
 Marcelo Augusto Vieira de Souza  
 Zilacleide da Silva Barros Sousa  
 Dilma dos Santos Lacerda  
 Sérgio Machado Côrrea

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P712                                                    | <p>Planos de emergência - Uma abordagem conceitual e técnica / Fernando Altino Medeiros Rodrigues, Marcelo Augusto Vieira de Souza, Zilacleide da Silva Barros Sousa, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Outros autores<br/>           Dilma dos Santos Lacerda<br/>           Sérgio Machado Côrrea</p> <p>Formato: PDF<br/>           Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/>           Modo de acesso: World Wide Web<br/>           Inclui bibliografia<br/>           ISBN 978-65-258-1800-9<br/>           DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.009230510">https://doi.org/10.22533/at.ed.009230510</a></p> <p>1. Transporte rodoviário. 2. Emergência. I. Rodrigues, Fernando Altino Medeiros. II. Souza, Marcelo Augusto Vieira de. III. Sousa, Zilacleide da Silva Barros. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 388.3</p> |
| Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**Atena Editora**  
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
 Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Essa obra foi escrita com a finalidade de abordar a elaboração e a implementação dos planos de emergência, ou seja, do planejamento formal para lidar com as emergências.

O livro apresenta o principal desafio das empresas: o estabelecimento de planos de emergência individuais que sejam coerentes com as necessidades da sociedade, dentro do espírito norteado por esses instrumentos legais.

Os autores dividem os planos de emergência em duas classes: os planos individuais e os planos integradores. Os planos individuais tem o seu foco centrado na atuação, considerando as ênfases técnico-operacional e de comunicação. Em contrapartida, os planos integradores, usualmente na alçada do poder público ou na área corporativa de grandes empresas, devem, como o nome sugere, integrar os recursos técnicos e humanos disponíveis.

O livro trata o assunto através de uma linguagem acessível ao público leitor. Essa foi uma preocupação constante dos autores ao escrever a obra.

A escolha e a delineação dos contornos deste livro tiveram como principal motivação, a inexistência de Planos de Ação de Emergência Integradores no Brasil, em especial para a tipologia rodoviária e para os produtos perigosos. Um dos pontos principais de abordagem do livro é a conceituação e a análise crítica de quatro eixos estruturais a serem considerados nos planos integradores: de acompanhamento, fiscalizador, autorizador e operacional.

|                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>RESUMO .....</b>                                                                                                                | <b>1</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                                                                              | <b>2</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>2 HISTÓRICO DE ACIDENTES AMBIENTAIS .....</b>                                                                                   | <b>9</b>  |
| 2.1 Uma visão global de grandes acidentes ambientais .....                                                                         | 9         |
| 2.2 Acidentes na tipologia rodoviária brasileira .....                                                                             | 11        |
| <b>3 LEGISLAÇÃO.....</b>                                                                                                           | <b>14</b> |
| 3.1 Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos -P2R2 ..... | 14        |
| 3.2 Outros requisitos legais relativos ao modal terrestre .....                                                                    | 18        |
| 3.2.1 UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, denominado Orange Book. ....                                         | 18        |
| 3.2.2. Legislação federal .....                                                                                                    | 19        |
| <b>4 PLANOS DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAIS.....</b>                                                                             | <b>32</b> |
| 4.1 Planos de ação de emergência individuais: uma visão conceitual.....                                                            | 32        |
| 4.2 Planos de ação de emergência individuais: uma visão operacional.....                                                           | 35        |
| <b>5 PLANOS DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA INTEGRADORES .....</b>                                                                           | <b>46</b> |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                                                                                                  | <b>54</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                                                                           | <b>63</b> |
| <b>SOBRE OS AUTORES .....</b>                                                                                                      | <b>69</b> |

## RESUMO

Há uma grande incidência de acidentes com produtos perigosos, na tipologia rodoviária. O livro se situa no contexto da elaboração e da implementação dos planos de emergência, ou seja, do planejamento formal para lidar com as emergências. Dividem-se, neste trabalho, os planos de emergência em duas classes: os planos individuais e os planos integradores. Os planos individuais tem o seu foco centrado na atuação, considerando as ênfases técnico-operacional e de comunicação. Já os planos integradores, usualmente na alçada do poder público ou na área corporativa de grandes empresas, devem, como o nome sugere, integrar os recursos técnicos e humanos disponíveis. O principal ponto deste livro é a conceituação e a análise crítica de quatro eixos estruturais a serem considerados nos planos integradores: de acompanhamento, fiscalizador, autorizador e operacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Produtos perigosos. Planos de emergência. Transporte rodoviário.

## ABSTRACT

There is a high incidence of accidents involving dangerous products on roads. The book is situated in the context of the preparation and implementation of emergency plans, that is, formal planning to deal with emergencies. In this work, emergency plans are divided into two classes: individual plans and integrative plans. Individual plans focus on action, considering technical-operational and communication emphases. Integrative plans, usually under the authority of public authorities or in the corporate area of large companies, must, as the name suggests, integrate the available technical and human resources. The main point of this book is the conceptualization and critical analysis of four structural axes to be considered in integrative plans: monitoring, supervisory, authorizing and operational.

**KEYWORDS:** Dangerous products. Emergency plans. Road transportation.

# INTRODUÇÃO

Atualmente, as organizações e a própria sociedade têm-se deparado com a crescente necessidade de demonstrar seus compromissos com as questões ambientais. O atendimento às emergências situam-se nesse contexto. Espera-se assim que as empresas estejam cada vez mais capacitadas para o atendimento a eventuais acidentes, disponibilizando não só recursos técnicos, mas também interagindo com a sociedade e com os governos.

A mobilização da sociedade em relação aos acidentes ambientais, se concretiza em vários instrumentos legais, como, por exemplo, a Convenção 174 da Organização Internacional do Trabalho – OIT e a Diretiva de Seveso, que balizam critérios para prevenção e atendimento às emergências.

O principal desafio é o estabelecimento, por parte das empresas, de planos de emergência individuais que sejam coerentes com as necessidades da sociedade, dentro do espírito norteado por esses instrumentos legais.

A alta incidência de acidentes envolvendo produtos químicos perigosos na tipologia rodoviária tem despertado nos órgãos governamentais, no segmento industrial, nas empresas de transporte e nas empresas de gerenciamento de rodovias a necessidade de priorizar o planejamento de ações preventivas. Numa visão ampliada, as grandes empresas, os estados e até mesmo o governo federal precisam ter bons Planos de Ação de Emergência Integradores, os quais devem estar inseridos nos Programas de Gerenciamento de Riscos da instituição, envolvida com o acidente seja ela pública ou privada.

O histórico de acidentes ambientais de grandes proporções e conseqüências, ocorridos desde a década de 1960 devido ao transporte de produtos perigosos, e que ainda ocorrem, no Brasil e no mundo, justifica a atenção ao tema. Um bom exemplo é o acidente ocorrido no *Golfo do México*, nos E.U.A., em 20 de abril de 2010, que provocou o vazamento de mais de cinco milhões de barris de petróleo, segundo avaliação da Agência Internacional de Energia (AIE) e que já está sendo considerado o maior vazamento da história da indústria do petróleo.

É importante ressaltar que esse acidente envolve uma atividade econômica de alta lucratividade - a indústria do petróleo- em país desenvolvido. Isso permite indagar: quantos riscos podem estar presentes em atividades de menor lucratividade e, portanto, com menor capacidade de investimento em prevenção e em protocolos de atendimento às emergências? Uma situação ainda mais crítica pode ser visualizada no caso de atividades de menor lucratividade levadas a cabo em países menos estruturados do que os desenvolvidos.

Em relação ao transporte rodoviário de produtos perigosos, o cenário não é menos preocupante, tendo em vista que podem inúmeros produtos químicos com diferentes graus de periculosidade e valores comerciais serem transportados por empresas de capacidades econômicas distintas.

A título de ilustração, consideremos as capacidades de atendimento às emergências disponíveis em uma empresa multinacional transportando agrotóxicos inflamáveis; e em uma empresa recicladora local, transportando borra ácida corrosiva para recuperação. Numa avaliação rápida este contexto aponta claramente a importância de uma estrutura pública de atendimento à emergências que possa monitorar as ações tomadas pela empresa multinacional, mas que também possa atuar efetivamente no segundo caso, no qual, hipoteticamente, os entes envolvidos não dispõem da estrutura econômica e técnica para assumir tal atendimento.

A escolha e a delimitação dos contornos deste livro tiveram como principal motivação, a inexistência de Planos de Ação de Emergência Integradores no Brasil, em especial para a tipologia rodoviária e para os produtos perigosos. A incidência de acidentes rodoviários com produtos perigosos só tem aumentado, como será destacado ao longo do livro, principalmente em municípios sem qualquer estrutura técnica para os atendimentos.

As grandes emergências ambientais, ocasionadas pelo transporte de produtos perigosos, foram agentes indutores para o aumento da preocupação dos governos, da sociedade e da comunidade acadêmica para os riscos consequentes de potenciais acidentes.

A carência de banco de dados atualizados, estudos e pesquisas na área, bem como a indisponibilidade de informações referentes aos acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos na tipologia rodoviária, são fatores que dificultam uma análise mais detalhada da situação brasileira, tornando-se assim um óbice para as novas pesquisas e implementação de possíveis ações que venham a minimizar os impactos causados por essa atividade.

O crescente aumento da fabricação de insumos químicos e petroquímicos, em função, por exemplo, do forte desenvolvimento do setor agrícola, que leva ao aumento na produção de defensivos agrícolas, aliado ao contínuo lançamento de novas substâncias no mercado mundial, tem propiciado, apesar das várias ações preventivas, a elevação do número de acidentes, principalmente nas operações de transporte na tipologia rodoviária.

No cenário dos acidentes na tipologia rodoviária, sabe-se que a falha humana é um fator ainda mais importante do que em outras situações.

Mesmo em países com considerável grau de desenvolvimento, como, por exemplo, o Canadá, os acidentes com produtos perigosos são frequentes. São vários os fatores indutores desses acidentes, mas a falha humana, continua sendo um fator preponderante, conforme mostra o Gráfico 1.

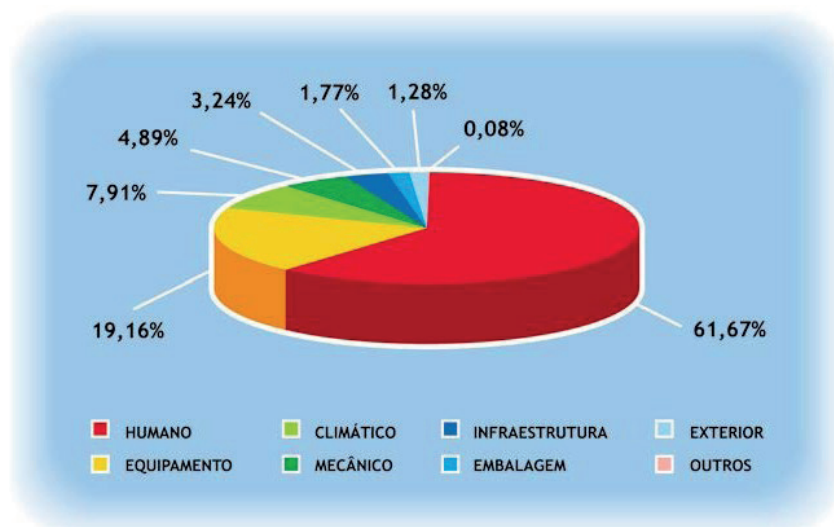


Gráfico 1 - Principais causas de acidentes rodoviários no Canadá (2005-2009).

Fonte: Adaptado de Transport Dangerous Goods Directorate. Government of Canada, 2010.

No cenário nacional, conforme mostra o Gráfico 2 o número de acidentes na tipologia rodoviária é bem significativo.

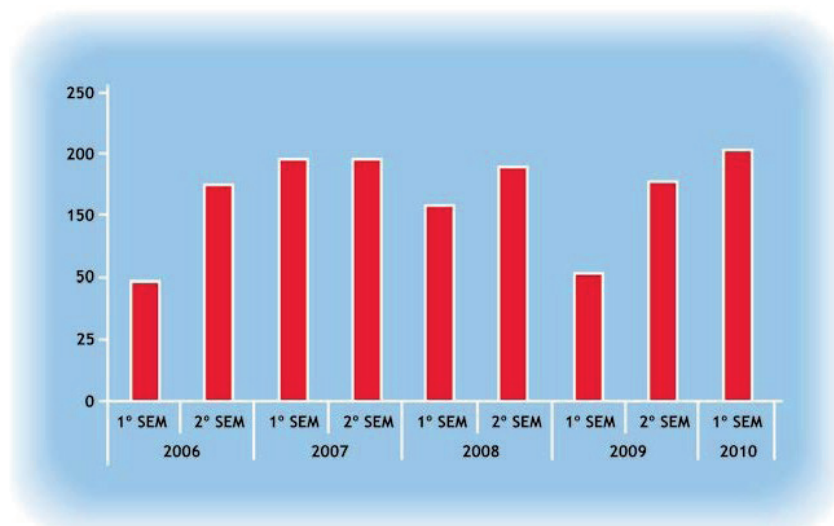


Gráfico 2 – Acidentes no transporte rodoviário no Brasil (2006-2010).

Fonte: Adaptado de ABIQUIM, 2010.

O Estado brasileiro tem implementado nos últimos anos ações que visam a minimizar o elevado número de acidentes ambientais com produtos perigosos, principalmente na

tipologia rodoviária. Entretanto, como se pode observar no Gráfico 2, não se têm alcançado visíveis resultados, basta notar que foi no primeiro semestre de 2010 o período de maior ocorrência de acidentes, nos últimos anos.

Conforme Silva Filho (2005), alguns fatores são importantes indutores dos acidentes na tipologia rodoviária, dentre eles:

- exponencial crescimento da ocupação urbana, principalmente em áreas próximas a rodovias, faixa de servidão de dutos e parques industriais, agravando assim as consequências negativas de um acidente;
- tendência ao uso preferencial da tipologia rodoviária, o que implica aumento significativo no tráfego de cargas em rodovias e centros urbanos;
- falta de manutenção adequada da malha rodoviária em vários trechos de intensa movimentação de veículos;
- atendimento às emergências ainda não muito bem-estruturado, mesmo nos estados de maior intensidade no transportes destes produtos;
- falhas na legislação vigente sobre o tema, especialmente, a não regulamentação, em nível federal, do licenciamento ambiental para empresas transportadoras.

Diante desse quadro, há grande expectativa em relação à iniciativa federal de elaboração e implantação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2.

A Figura 1 representa a malha rodoviária do estado do Rio de Janeiro, destacando-se as principais rodovias. Observa-se que, o Rio de Janeiro possui significativo número de “corredores de escoamento” de produtos químicos perigosos. A figura permite observar também a desprezível malha ferroviária do estado.

Essas rodovias vêm apresentando ao longo dos anos um acréscimo significativo no volume de produtos perigosos transportados, face ao crescimento natural de seu parque industrial e, principalmente, por conta do grande desenvolvimento do setor petroquímico. Espera-se agora um aumento ainda maior no volume de produtos perigosos transportados pela tipologia rodoviária, em função da implantação do COMPERJ, que tem previsão de movimentação diária de 234 caminhões com granéis petroquímicos, 93 caminhões com granéis líquidos e 73caminhões com granéis sólidos. (CONCREMAT, 2007).



Figura 1 - Malha rodoviária do estado do Rio de Janeiro Fonte: STRAUCH, 2004.

No caso específico do estado do Rio de Janeiro, algumas rodovias se destacam quer por serem os principais corredores de movimentação de produtos e insumos, quer pela sensibilidade ambiental devido à proximidade a mananciais hídricos e populações lindeiras. De acordo com Strauch (2004), as rodovias que se destacam em função desses dois parâmetros são:

- BR-116, trecho Rio - São Paulo;
- BR-116, trecho Rio – Teresópolis;
- BR-040, trecho Rio – Juiz de Fora;
- BR-393, Rodovia Lucio Meira;
- BR-101, trecho Rio – Campos dos Goytacazes;
- RJ 124, Via Lagos.

São apresentados no Gráfico 3 os principais acidentes ocorridos no transporte de produtos perigosos, nessas rodovias, no período de janeiro de 2006 a fevereiro de 2010, conforme dados fornecidos pelo Serviço de Operações em Emergências Ambientais do INEA.

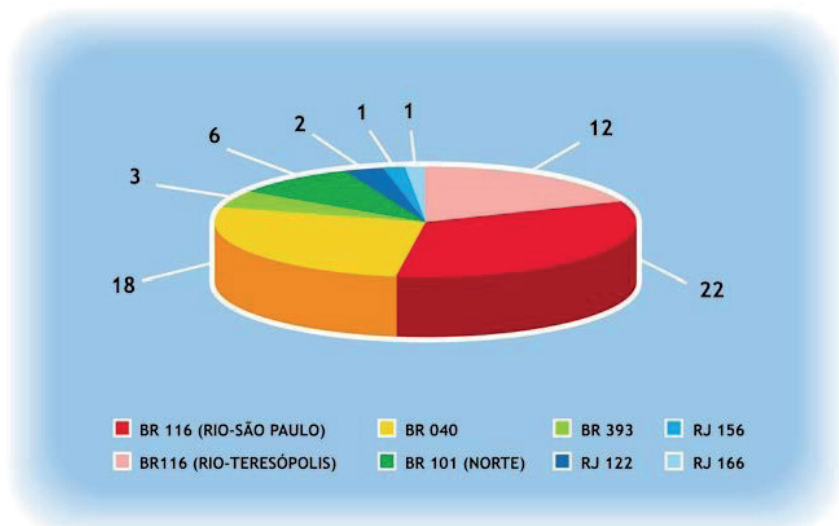


Gráfico 3 – Número de acidentes ocorridos em rodovias no RJ (2006 – 2010)

Fonte: Adaptado de SOPEA. INEA, 2010.

# HISTÓRICO DE ACIDENTES AMBIENTAIS

A análise detalhada do histórico de acidentes com graves consequências para meio ambiente e para a sociedade, ocorridos em todo o mundo, mostra que eles podem acontecer tanto em países ricos e altamente industrializados, quanto em países ainda em desenvolvimento.

O recente acidente da *British Petroleum*, é um bom exemplo: atingiu a costa americana e levou aproximadamente quatro meses para ser controlado.

O crescimento mundial das atividades industriais, principalmente no tocante à produção, estocagem e transporte, ocasionou o aumento do número de trabalhadores e comunidades expostas aos riscos inerentes a essas atividades. A década de 1980 ficou marcada pelo grande número de acidentes industriais com produtos perigosos, gerando grande preocupação, em função dos significativos danos ao meio ambiente e à sociedade.

## 2.1 Uma visão global de grandes acidentes ambientais

Nesta seção, será apresentada uma breve visão global, daqueles que são considerados, por alguns autores, em especial Moura (1997) e Lage e Valle (2003), os cinco principais acidentes industriais das três últimas décadas.

- Seveso, Itália, 1976

No ano de 1976, ocorreu uma grande explosão em uma indústria química, do grupo Givaudan-LaRoche, situada próxima a uma região densamente povoada, localizada ao norte da cidade de Milão, durante uma síntese de triclorofenol, com liberação de aproximadamente 100 kg de dioxinas (substâncias de elevadíssima toxicidade). As ações das autoridades locais só foram efetivas e criteriosas após o quinto dia da ocorrência do acidente, quando se constatou a morte de vários animais e a internação de quase duas dezenas de crianças, com queimaduras cáusticas e lesões cutâneas.

Foram definidas duas zonas para serem implementadas diferentes ações. Na zona A, com cerca de 100 hectares, onde a concentração de dioxina era superior a 0,01 ppm, houve evacuação total da área e os animais foram sacrificados. Na zona B, de maior extensão, onde a concentração de dioxina era inferior a 0,01 ppm, não houve desocupação; porém, realizou-se um trabalho de monitoramento em cerca de seis mil habitantes.

O acidente causou impacto em aproximadamente 1.800 hectares. Apesar de não terem sido registrados óbitos de pessoas; ocorreram 51 abortos espontâneos e 28 terapêuticos. Houve necessidade de ações trabalhosas e dispendiosas para descontaminação, com a remoção de uma camada de 10 cm de solo sempre que a concentração de dioxinas ultrapassava a 5 mg/m<sup>3</sup>.

- Love Canal, E.U.A., 1978

Um canal desativado, usado na construção da usina de Niagara Falls, nas décadas de 1930 e 1940, foi transformado em depósito, onde foram descartados vários tambores com cerca de 20 mil toneladas de produtos químicos tóxicos. Após ter sido aterrado, foram construídas nas imediações dessa área várias casas e uma escola e, sobre o aterro, ergueu-se uma área de recreação.

No ano de 1978, constatou-se que havia algum tipo de contaminação, pois várias crianças passaram a apresentar graves problemas neurológicos e psicológicos, havendo, inclusive, casos de deformidades em recém-nascidos. A situação atingiu um ponto crítico obrigando o governo a adquirir cerca de cem casas para demolição. Todos os moradores foram transferidos.

Nos Estados Unidos, face ao grande número de áreas degradadas por depósitos de resíduos tóxicos legais e clandestinos (*midnight dumping*), como Love Canal, foi criado um fundo, viabilizado pela cobrança de impostos sobre a comercialização de produtos químicos, o *Superfund*, destinado à recuperação dessas áreas. Entre os anos de 1990 e 1995, foram aplicados aproximadamente US\$ 46 bilhões em trabalhos de recuperação de áreas contaminadas.

- Bhopal, Índia, 1984

Um vazamento de aproximadamente 40 toneladas de isocianato de metila em uma fábrica da empresa Union Carbide, no ano de 1984, causou a morte de cerca de quatro mil pessoas, sendo que mais de 500 mil pessoas foram expostas aos gases tóxicos. No dia seguinte ao acidente, as ações da empresa caíram à metade. A empresa perdeu a sua posição de liderança mundial, bem como mercado para a concorrência, com incalculáveis prejuízos financeiros e de imagem. As causas desse acidente são o resultado da soma de pelo menos três fatores: falhas nos procedimentos internos de segurança, nos sistemas de alarme e no preparo das comunidades vizinhas para emergências. No ano de 2001, a *Union Carbide* foi adquirida pela empresa *Dow Chemical* (ACQUILLA et. al, 2005).

- Chernobyl, União Soviética, 1986

Em 1986, com o objetivo de realizar alguns testes, os técnicos da usina nuclear de Chernobyl desligaram os sistemas de segurança. As falhas de coordenação entre as equipes de operação, somadas aos problemas de projeto existentes, levaram à explosão de um dos reatores, do qual vazou significativa quantidade de material radioativo, contaminando a região da Ucrânia, Bielorrússia e o norte da Europa.

A rigor, apenas o Hemisfério Sul ficou livre dessa contaminação radioativa. Aproximadamente cem mil pessoas foram retiradas das proximidades da usina. Cerca de 30 pessoas morreram como consequência desse acidente.

- Alasca, E.U.A., 1989

No ano de 1989, o petroleiro Exxon Valdez, da empresa Exxon, por um desvio de navegação, chocou-se com blocos de gelo, ocasionando um enorme vazamento de óleo. Ações não muito eficientes para conter o vazamento acarretaram na contaminação de extensas áreas, inclusive viveiros de peixes, e a morte de quase cem mil aves. Os prejuízos da Exxon ultrapassaram a cifra de US\$ 10 bilhões, entre indenizações e outras despesas, além do desgaste da imagem da empresa.

## 2.2 Acidentes na tipologia rodoviária brasileira

Infelizmente, a conscientização da sociedade para as questões ambientais tem sido despertada pela ocorrência de acidentes como os destacados na seção anterior, que deixaram marcas, muitas das quais permanentes e ainda visíveis. Excluindo-se os eventos naturais, atualmente os acidentes com produtos químicos e petroquímicos são os mais significativos. Cumpre, porém, destacar que aqueles que têm causado importantes impactos ao meio ambiente não ocorreram somente nas áreas industriais, de fabricação dos produtos. Ao contrário, eles têm ocorrido com frequência, nos três modais de transporte: aéreo, marítimo e terrestre.

No Brasil a maior incidência de acidentes no transporte terrestre de produtos perigosos está na região sudeste, fato relacionado à localização nessa região dos maiores polos industriais do país. Os gráficos a seguir, que compõem um cenário de acidentes nas diversas regiões do país nos últimos anos, apontam para essa realidade.

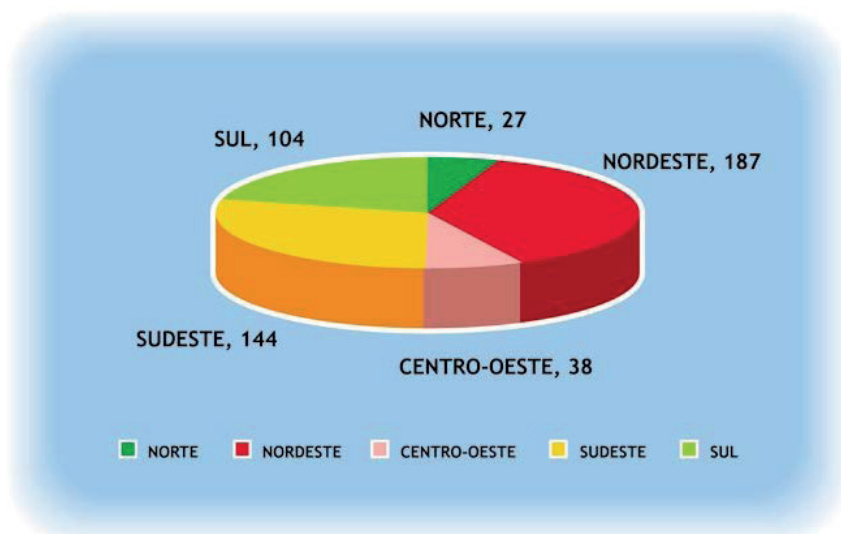


Gráfico 4— Acidentes no transporte terrestre por região brasileira em 2008 Fonte: Adaptado de DPRF, 2008

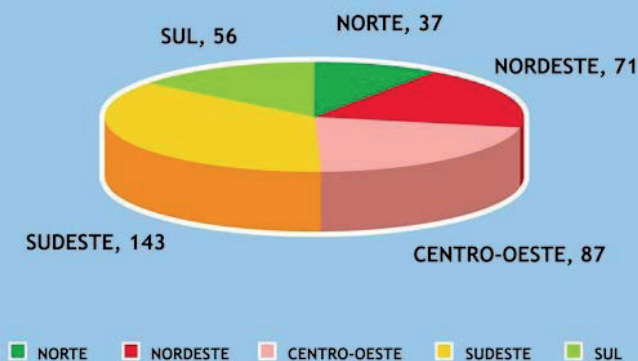


Gráfico 5 – Acidentes no transporte terrestre por região brasileira em 2009

Fonte: Adaptado de DPRF.

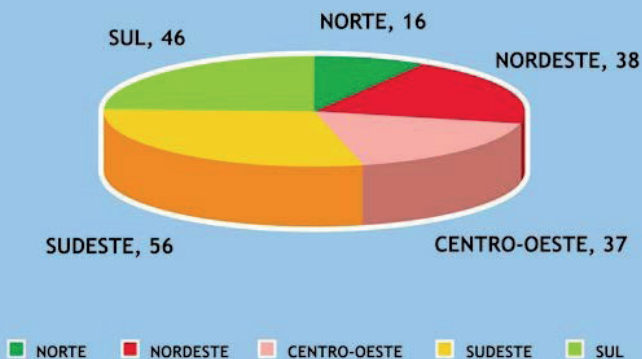


Gráfico 6 – Acidentes no transporte terrestre por região brasileira em 2010

Fonte: Adaptado de DPRF.

De acordo com Nardocci e Leal (2006), apesar de ser um país de dimensões continentais, cerca de 70 % de todo o transporte de produtos perigosos no Brasil é feito por rodovias, o que, sem dúvida, favorece uma maior ocorrência de acidentes nessa tipologia de transporte com sérias consequências ambientais. Um fator agravante desses acidentes é o crescente aumento da frota de veículos motorizados, principalmente de automóveis

(VASCONCELOS, 2005).

O estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados fornecidos pelo INEA, apresenta também o maior índice de acidentes envolvendo transporte de produtos perigosos na tipologia rodoviária. Observe o gráfico:

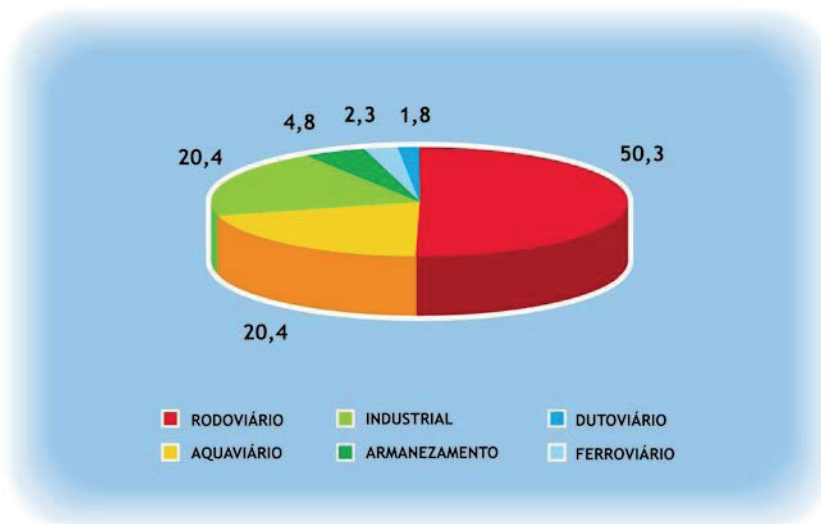


Gráfico 7 – Acidentes no estado do Rio de Janeiro por tipologias.

Fonte: Adaptado de SOPEA-INEA, 2010.

# LEGISLAÇÃO

Nas últimas décadas, a legislação ambiental, se desenvolveu e se consolidou em grande parte dos países. No Brasil, uma evidência desse avanço é a ISO 14001, que sistematiza e identifica a legislação ambiental aplicável, visando ao seu integral atendimento. Também é notório o aumento da conscientização ambiental e a internalização do conceito de desenvolvimento sustentável.

Nesta seção, apresenta-se uma visão geral da legislação aplicada ao transporte rodoviário de produtos perigosos, com especial destaque ao Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos-P2R2.

## **3.1 Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos -P2R2**

Em março de 2003, ocorreu um acidente ambiental no município de Cataguazes, Minas Gerais, ocasionado pelo rompimento de uma barragem contendo resíduos de substâncias químicas tóxicas perigosas, que atingiram os rios Pomba e Paraíba do Sul, acarretando grandes impactos na qualidade da água potável das cidades ribeirinhas e um desastre ecológico em termos de flora e fauna aquáticas. Após esse acidente, tornou-se evidente a falta de um mecanismo de atendimento a emergências que se mostrasse eficaz em todo o território nacional, integrado aos sistemas estaduais. A existência de um mecanismo de atendimento a emergências eficaz poderia ter garantido um atendimento a disponibilização dos recursos materiais e humanos necessários em prazo adequado.

Naquela ocasião, em face do ocorrido, o Ministério do Meio Ambiente formou quatro grupos de trabalho direcionados para mapeamento de áreas de risco, construção de banco de dados, desenvolvimento estratégico e recursos financeiros. Como consequência do trabalho desses grupos, elaborou-se a proposta do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2. Em junho de 2004, durante a Semana do Meio Ambiente, assinou-se o Decreto Federal nº 5.098, que criou definitivamente o P2R2, instituindo sua Comissão Nacional, definindo suas competências e incentivando a criação e a respectiva colaboração com as comissões estaduais e a distrital.

Portanto, o modelo institucional do P2R2 estabelece dois níveis de coordenação, a Comissão Nacional e as Comissões Estaduais. Essa estrutura poderá, no futuro, com mais agilidade, vir a cumprir os compromissos nacionais – em função dos planejamentos estabelecidos - e as metas advindas da participação brasileira (assinatura e ratificação) em convênios internacionais relativos a produtos químicos e resíduos perigosos.

A estrutura hierárquica do plano P2R2, sob a responsabilidade da Comissão

Nacional, pode ser observada na Figura 2.

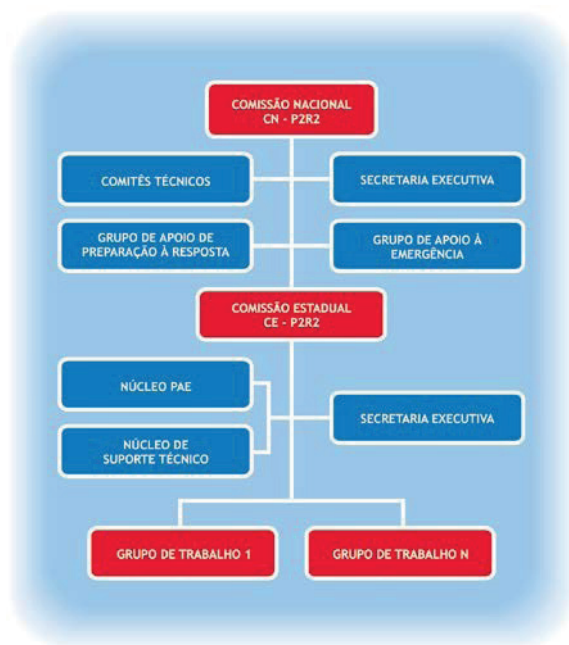


Figura 2 – Modelo institucional do P2R2

Fonte: MMA, 2010

Dentre as atribuições da Comissão Nacional – CN-P2R2, está o desenvolvimento das seguintes ações:

- estruturar e implementar o P2R2;
- articular e propor parcerias com órgãos públicos e privados;
- incentivar e apoiar a criação das comissões estaduais e distrital;
- desenvolver e disponibilizar sistemas de informações do P2R2, a partir dos dados fornecidos pelos estados e municípios, incluindo sua padronização e atualização;
- promover a análise de acidentes em conjunto com outras entidades, quando julgar necessário, assim como apoiar as comissões estaduais quando da ocorrência de acidentes de grande porte ou quando solicitado;
- propor mecanismos para obtenção de recursos financeiros de modo a garantir o suporte e a manutenção ao plano; e,
- elaborar, no âmbito federal, o Plano de Ação de Emergência- PAE, integrando a rede estadual com ações complementares e supletivas, incluindo o treinamento

de equipes, quando necessário.

Entretanto, para o desenvolvimento do plano são necessários instrumentos formais que visem à sua consolidação, como o sistema de informações e de dados, o mapeamento das áreas de risco, a elaboração e permanente revisão dos planos de emergência e a viabilização dos mecanismos financeiros de apoio.

O Plano de Ação de Emergência Nacional deverá atuar em seis tipologias: rodoviária, ferroviária, aquaviária, dutoviária, industrial e armazenagem. Assim, em um primeiro momento justifica-se a criação dos Planos de Emergência pelas comissões estaduais do P2R2, as quais devem incorporar os sistemas estruturados para atendimento às ocorrências com produtos químicos perigosos já existentes e/ou em formação, e aperfeiçoá-los continuamente.

Cada comissão estadual - CE-P2R2, deverá implementar o P2R2 em seu estado, desenvolvendo as seguintes ações:

- coordenar e articular a atuação dos diversos agentes públicos e privados envolvidos;
- estabelecer protocolos de atuação para o atendimento às emergências definindo competências, atribuições e ações de resposta;
- identificar demandas, estabelecer programas de trabalho e priorizar ações que conduzam à prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes com produtos químicos perigosos;
- promover a capacitação dos integrantes do plano, em especial àqueles profissionais envolvidos no plano;
- divulgar o plano para todos os segmentos envolvidos e para a comunidade em geral;
- atualizar e disponibilizar sistemas de informações de suporte, em especial visando ao mapeamento das áreas de risco de acidentes já identificadas e priorizadas nos estudos de risco;
- propor mecanismos para obtenção de recursos financeiros para garantir o suporte e a manutenção do plano.

A Secretaria Executiva Nacional deve ser definida pelas comissões estaduais. Cabe à secretaria prover apoio técnico e administrativo, além de providenciar apoio logístico e manter a estrutura necessária para viabilizar a troca de informações entre Comissão Estadual, áreas de apoio, municípios e Comissão Nacional.

Sugere-se que a Secretaria Executiva Estadual seja constituída por funcionários administrativos da Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros e por funcionários administrativos do órgão ambiental, considerando as questões particulares de cada estado. Sugere-se, ainda, que essa secretaria seja instalada nas dependências do órgão ambiental estadual

ou da secretaria estadual responsável pelas questões ambientais.

O Núcleo do Plano de Ação de Emergência Estadual deve ser o responsável por elaborar e implantar o PAE, o qual deve reunir as diretrizes e os procedimentos técnico-administrativos, além de estabelecer as atribuições dos órgãos públicos nos episódios de acidentes por meio de protocolos de atendimentos. O plano deve contemplar o envolvimento dos municípios e, eventualmente, o plano nacional.

O Núcleo de Suporte Técnico, deve prover o apoio técnico para todas as atividades a serem realizadas pelo estado e pelos municípios, destacando-se a capacitação de recursos humanos e a criação e atualização de bancos de dados relativos aos acidentes com produtos químicos perigosos. Esse núcleo deve ser formado por técnicos da Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros do estado, assim como por técnicos do órgão ambiental estadual, destacando a importância de se estabelecer um programa de treinamento para capacitação desses quadros envolvidos.

Considera-se importante a presença de um técnico do Núcleo de Suporte Técnico, no campo, durante uma emergência, com o intuito de levantar informações que são fundamentais para orientar os trabalhos de combate ao incidente/acidente em suas ações sequenciais.

Nos dias 02 e 03 de agosto de 2010, o Ministério do Meio Ambiente, através da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, promoveu um *workshop* sobre a elaboração dos planos de emergência. Dentre as instituições representadas, estavam órgãos de meio ambiente e saúde, Corpo de Bombeiros, polícias, Defesa Civil, ministérios, autarquias, agências reguladoras, empresas de atendimento a emergências, especialistas e universidades. No primeiro dia de trabalho, foi apresentado o roteiro para elaboração do Plano de Atendimento a Emergências envolvendo produtos químicos perigosos, em âmbito federal, além da proposta de seis roteiros para elaboração de planos de emergência em âmbito estadual, contemplando as seis tipologias já citadas: rodoviária, ferroviária, aquaviária, dutoviária, industrial e armazenagem. No segundo dia foram organizadas dinâmicas visando a compartilhar conhecimentos e experiências entre os participantes.

Como representante da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, fomos o relator do grupo de trabalho referente à tipologia rodoviária, que discutiu e encaminhou reflexões e sugestões para uma melhor elaboração dos planos de emergências estaduais, respeitando-se as características de cada estado.

Em que pesem os esforços inicialmente empregados pela então ministra Marina Silva, posteriormente pelo ministro Carlos Minc e ainda pela atual ministra Izabella Teixeira, o P2R2 Federal não foi levado a cabo, provavelmente devido a uma série de contingências, como a saída do grupo de trabalho de alguns protagonistas presentes no início da proposta de estruturação do plano e a difícil tarefa de estabelecer consensos entre diferentes ministérios e órgãos estaduais.

A indefinição nas ações de continuidade do trabalho, por sua vez, prejudicou o

andamento de implementação do P2R2 no estado do Rio de Janeiro, apesar de reuniões periódicas das quais participamos ocorridas nos últimos dois anos, sob a coordenação do INEA. Nessas reuniões, além da presidência da comissão, compareceram representantes de várias instituições, como Defesa Civil estadual, Grupo de Operações Especiais do Corpo de Bombeiros, Secretaria Estadual de Saúde, DNIT e ANTT. A comissão estadual do P2R2 já tinha inclusive elaborado um protocolo prévio de organização do P2R2 Estadual, a ser encaminhado à Secretaria de Estado do Ambiente. Infelizmente, o projeto não teve andamento.

### 3.2 Outros requisitos legais relativos ao modal terrestre

Ao contrário dos modais marítimo e aéreo, que têm todos os requisitos exigidos ao transporte compilados em manuais específicos IATA/DGR (51ª edição, 2010) e IMO/IMDG, o modal terrestre apresenta-se como um emaranhado de regulamentações abrangendo decretos, resoluções e normas, descritas a seguir.

#### *3.2.1 UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, denominado Orange Book.*

O documento que serve de base à elaboração das diretrizes para o transporte de produtos perigosos nos diversos modais, inclusive o modal rodoviário, é o *UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods*, conhecido como *Orange Book*, que está na 16ª edição. Trata-se de uma publicação organizada pelo Comitê de Perigo das Nações Unidas sobre o Transporte de Produtos Perigosos. Seu texto integral está disponível gratuitamente no site <[http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev14/14files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev14/14files_e.html)>. Ele se divide em sete partes:

Parte 1 – Provisões gerais, definições, treinamento e segurança

Parte 2 – Classificação

Parte 3 – Lista de produtos perigosos e exceções por quantidade limitada

Parte 4 – Provisões sobre embalagem e tanques

Parte 5 – Procedimentos de consignação

Parte 6 -Requisitos para a construção e teste de embalagens, contêineres IBCs, embalagens grandes, tanques portáteis e contêineres de gás de múltiplos elementos

Parte 7 – Provisões sobre as operações de transporte

A legislação brasileira para o transporte foi elaborada tomando-se como base a 11ª edição deste manual, sendo que a listagem de produtos perigosos baseia-se na 12ª edição.

### 3.2.2. Legislação federal

a. Decreto Nº 96.044, de 18 de maio de 1988:

Este decreto, aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que estabelece, de maneira geral, normatizações para o transporte rodoviário de produtos perigosos, abrangendo os veículos e equipamentos usados no transporte; a carga e seu acondicionamento; o itinerário; o estacionamento; as atribuições do pessoal envolvido no transporte (o transportador, o condutor, pessoal envolvido no carregamento, no transbordo e no descarregamento); a documentação obrigatória durante o transporte; o serviço de acompanhamento técnico especializado; os procedimentos em caso de emergência, acidente ou avaria; os deveres, obrigações e responsabilidades do fabricante, do importador, do contratante, do expedidor, do destinatário e do transportador; a fiscalização; as infrações e penalidades.

As normas ABNT NBR-7500, ABNT NBR-7503, ABNT NBR-7504, ABNT NBR-8285 e ABNT NBR-8286, são citadas como referência para alguns assuntos específicos neste regulamento, e seu artigo 7º foi alterado pelo Decreto nº 4.097, de 23 de janeiro de 2002.

Veja a seguir disposições e definições bastante importantes deste regulamento:

- Produtos perigosos são aqueles o relacionados na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes. Esta portaria, no entanto, foi substituída pela Resolução nº 420 da ANTT.
- O transporte de produto explosivo e ode substância radioativa devem observar, também e respectivamente, as normas específicas do Ministério do Exército e da Comissão Nacional de Energia Nuclear.
- Durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação, os veículos e equipamentos utilizados no transporte de produto perigoso devem portar rótulos de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com as normas ABNT NBR-7500 e ABNT NBR-8286 Esta ultima, porém, foi extinta.
- veículos e equipamentos descontaminados não devem portar os rótulos de risco e painéis de segurança.
- Os veículos utilizados no transporte de produto perigoso devem portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicado pela norma ABNT NBR- 9735.
- Os veículos e equipamentos, como tanques e contêineres, destinados ao transporte de produto perigoso a granel, devem ser fabricados de acordo com as Normas Brasileiras ou, na inexistência destas, com norma internacionalmente aceita.
- OINMETRO, ou entidade por ele credenciada, deve atestar a adequação dos veículos e equipamentos ao transporte de produto perigoso, nos termos dos

seus regulamentos técnicos, em periodicidade não superior a três anos, fazendo-se as devidas anotações no Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel.

- Os veículos para o transporte de produtos perigosos a granel devem estar equipados com tacógrafo, ficando os discos utilizados à disposição do expedidor, do contratante, do destinatário e das autoridades com jurisdição sobre as vias, durante três meses, salvo no caso de acidente, hipótese em que serão conservados por um ano.
- O produto perigoso fracionado deve ser acondicionado de forma a suportar os riscos de carregamento, transporte, descarregamento e transbordo, sendo o expedidor ou importador o responsável pela adequação do acondicionamento segundo especificações do fabricante.
- No transporte de produto perigoso fracionado, também as embalagens externas devem estar rotuladas, etiquetadas e marcadas de acordo com a correspondente classificação e o tipo de risco.
- É proibido o transporte, no mesmo veículo ou contêiner, de produto perigoso com outro tipo de mercadoria, ou com outro produto perigoso, salvo se houver compatibilidade entre os diferentes produtos transportados.
- Produtos incompatíveis, para fins de transporte conjunto, são aqueles que, postos em contato entre si, apresentem alterações das características físicas ou químicas originais de qualquer deles, gerando risco de provocar explosão, desprendimento de chama ou calor, formação de compostos, misturas, vapores ou gases perigosos.
- É proibido o transporte de produtos perigosos, com risco de contaminação, juntamente com alimentos, medicamentos ou objetos destinados a uso humano ou animal ou, ainda, com embalagens de mercadorias destinadas a estes fins.
- É proibido o transporte de animais juntamente com qualquer produto perigoso;
- Tais incompatibilidades não são consideradas para produtos perigosos embalados colocados em pequenos cofres que estes assegurem a impossibilidade de danos a pessoas, mercadorias ou ao meio ambiente.
- É proibido o transporte de produtos para uso humano ou animal em tanques de carga destinados ao transporte de produtos perigosos a granel.
- O veículo, ao transportar produto perigoso, deve evitar o uso de vias em áreas densamente povoadas ou de proteção de mananciais, com reservatórios de água ou reservas florestais e ecológicas, ou que delas sejam próximas.
- As autoridades com jurisdição sobre as vias podem determinar restrições ao seu uso, sinalizando os trechos restritos e assegurando percurso alternativo, bem como estabelecer locais e períodos com restrição para estacionamento, parada, carga e descarga.

- O veículo com produto perigoso deve estacionar para descanso ou pernoite em áreas previamente determinadas pelas autoridades competentes e, na inexistência de tais áreas, deve evitar o estacionamento em zonas residenciais, logradouros públicos ou locais de fácil acesso ao público, áreas densamente povoadas ou de grande concentração de pessoas ou veículos.
- Apenas nos casos de emergência, o veículo pode estacionar ou parar nos acostamentos das rodovias.
- O condutor de veículo com produto perigoso, além das qualificações e habilitações previstas na legislação de trânsito, deve estar treinado segundo programa do CONTRAN.
- O condutor deve interromper a viagem e entrar em contato com a transportadora, autoridades ou a entidade cujo telefone esteja listado no envelope para o transporte, quando ocorrerem alterações nas condições de partida, capazes de colocar em risco a segurança de vidas, de bens ou do meio ambiente.
- O condutor não deve participar das operações de carregamento, descarregamento e transbordo da carga, a menos se devidamente orientado e autorizado pelo expedidor ou pelo destinatário, e com a anuência do transportador.
- Os veículos com produto perigoso devem circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos: Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada; documento fiscal do produto transportado; ficha de emergência; envelope para o transporte.
- O documento fiscal deve conter as seguintes informações: número da ONU e nome apropriado para embarque; classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence; declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte, conforme a regulamentação em vigor.
- A ficha de emergência e o envelope para o transporte devem ser emitidos pelo expedidor, de acordo com a norma ABNT NBR-7503 e com as instruções fornecidas pelo fabricante ou importador do produto transportado. Eles devem conter a orientação do fabricante do produto quanto ao que deve ser feito e como fazer em caso de emergência, acidente ou avaria, além dos telefones de emergência do Corpo de Bombeiros, dos órgãos de policiamento do trânsito, da Defesa Civil e do meio ambiente disponíveis ao longo do itinerário.
- O transporte rodoviário de produto perigoso que, em função das características do caso, seja considerado como de risco elevado, deve ter seu itinerário e execução planejados e programados previamente, com participação do expedidor, do contratante do transporte, do transportador, do destinatário, do fabricante ou importador do produto, das autoridades com jurisdição sobre as vias a serem utilizadas e do competente órgão do meio ambiente, podendo ser exigido acompanhamento técnico especializado.

- Em caso de acidente, avaria ou outro fato que obrigue a imobilização de veículo com produto perigoso, o condutor deve adotar as medidas indicadas na ficha de emergência e no envelope para o transporte, correspondentes a cada produto transportado, dando ciência à autoridade de trânsito mais próxima, pelo meio disponível mais rápido, detalhando a ocorrência, o local, as classes e quantidades dos materiais transportados.
- O contrato de transporte deve designar quem é o responsável por suportar as despesas decorrentes da assistência em situações de emergência. Caso não seja definido, o ônus será do transportador.
- Em caso de emergência, acidente ou avaria, o fabricante, o transportador, o expedidor e o destinatário do produto perigoso devem dar o apoio e prestar os esclarecimentos que lhes forem solicitados pelas autoridades públicas.
- O fabricante de produto perigoso é responsável por fornecer ao expedidor as informações relativas aos cuidados a serem tomados no transporte e manuseio do produto, as especificações para o acondicionamento do produto e, quando for o caso, a relação do conjunto de equipamentos de emergência.
- No caso de importação, o importador do produto perigoso assume, em território brasileiro, os deveres, obrigações e responsabilidade do fabricante.
- O contratante do transporte deve exigir do transportador o uso de veículo e equipamento em boas condições operacionais e adequado para a carga a ser transportada, cabendo ao expedidor, antes de cada viagem, avaliar as condições de segurança.
- O expedidor é responsável pelo acondicionamento do produto a ser transportado, de acordo com as especificações do fabricante.
- O expedidor deve exigir do transportador o emprego dos rótulos de risco e painéis de segurança correspondentes aos produtos a serem transportados.
- O expedidor deve entregar ao transportador os produtos perigosos fracionados devidamente rotulados, etiquetados e marcados, bem como os rótulos de risco e os painéis de segurança para uso nos veículos, informando ao condutor as características dos produtos a serem transportados.
- As operações de carga são de responsabilidade do expedidor e as de descarga do destinatário.
- O transportador assume as seguintes responsabilidades dentre outras atribuições: cuidar da manutenção e utilização dos veículos e equipamentos; fazer vistoriar as condições de funcionamento e segurança do veículo e equipamento, de acordo com a natureza da carga a ser transportada, na periodicidade regulamentar; transportar produtos a granel de acordo com o especificado no Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel; providenciar que o veículo porte o conjunto de equipamentos necessários às situações de emergência, acidente ou avaria, assegurando-se do seu bom fun-

cionamento.

- O transportador é solidariamente responsável com o expedidor na hipótese de receber, para transporte, produtos cuja embalagem apresente sinais de violação, deterioração ou em mau estado de conservação.
- A fiscalização compreende o exame dos documentos de porte obrigatório; a adequação dos rótulos de risco e painéis de segurança, bem como dos rótulos e etiquetas das embalagens, ao produto especificado no documento fiscal; a verificação da existência de vazamento no equipamento de transporte de carga a granel e, em se tratando de carga fracionada, sua arrumação e estado de conservação das embalagens.
- Quando o veículo estiver trafegando em desacordo com o que preceitua este regulamento, a autoridade com jurisdição sobre a via deve retê-lo imediatamente, liberando-o só depois de sanada a infração, podendo, se necessário, determinar: a remoção do veículo para local seguro, podendo autorizar o seu deslocamento para local onde possa ser corrigida a irregularidade; o descarregamento e a transferência dos produtos para outro veículo ou para local seguro; a eliminação da periculosidade da carga ou a sua destruição, sob a orientação do fabricante ou do importador do produto e, quando possível, com a presença do representante da seguradora.
- A inobservância das disposições deste regulamento e instruções complementares referentes ao transporte de produto perigoso sujeita o infrator multa e a cancelamento do registro nacional de transportes rodoviários de bens.
- As infrações punidas com multa classificam-se, de acordo com a sua gravidade, em três grupos: as que serão punidas com multa de valor equivalente a 617 UFIR; as que serão punidas com multa de valor equivalente a 308,5 UFIR; as que serão punidas com multa de valor equivalente 123,4 UFIR.
- Define os tipos de multa aplicáveis ao transportador e ao fabricante de produtos perigosos para o transporte.
- Estabelece que compete ao transportador a contratação do seguro decorrente da execução do contrato de transporte de produto perigoso.

b. Decreto nº 2063, de 06 de outubro de 1983

Este decreto dispõe sobre as multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução do transporte rodoviário de cargas e produtos perigosos.

c. Portaria nº 349, de 4 de junho de 2002, do Ministério dos Transportes

Esta portaria aprova as “Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional”, com a finalidade de harmonizar os procedimentos de fiscalização e de obter maior eficácia no cumprimento das exigências da legislação

aplicável ao transporte de produtos perigosos, garantindo as condições de segurança necessárias a esse tipo de transporte. Esta portaria cumpre, portanto, os objetivos de orientar o agente de fiscalização na aplicação dos dispositivos legais relacionados ao transporte rodoviário de produtos perigosos.

A portaria aponta precauções e oferece recomendações gerais ao agente de fiscalização, além do roteiro de fiscalização, que compreende:

- verificação da identificação das unidades de transporte e das embalagens (painéis de segurança, rótulos de risco);
- inspeção da documentação de porte obrigatório (certificado, declaração da carga, C.N.H., ficha de emergência, envelope para o transporte);
- condições de transporte (do veículo, dos equipamentos, do carregamento e das embalagens);
- equipamentos de segurança obrigatórios;
- outras exigências.

d. Resolução nº 420 de 31 de maio de 2004, da ANTT

Esta resolução aprova as instruções complementares ao Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto nº 96.044/1988.

Os seguintes documentos legais já atualizaram esta resolução:

- Resolução ANTT nº 701, de 25/08/04;
- Resolução ANTT nº 1644, de 29/12/06;
- Resolução ANTT nº 2657, de 18/04/08;
- Resolução ANTT nº 3383, de 20/01/10;
- Resolução ANTT nº 3632, de 09/02/11;
- Resolução ANTT nº 3648, de 16/03/11.

O Regulamento para o Transporte de Produtos Perigosos, aplicável ao transporte terrestre (rodoviário e ferroviário), foi estabelecido tomando-se por base as 11ª e 12ª edições do *Orange Book*. Para a elaboração desse regulamento foram consideradas também as versões da época do Acordo Europeu sobre o Transporte de Produtos Perigosos por Rodovia (ADR) e dos Regulamentos Internacionais sobre o Transporte de Produtos Perigosos por Ferrovia (RID).

Trata-se de um regulamento bastante extenso e detalhado, que contém as definições e unidades de medida utilizadas e a classificação dos produtos perigosos para o transporte. São nove as nove classes de risco, desses produtos:

- Classe 1: Explosivos

- Classe 2: Gases
  - Subclasse 2.1: Gases inflamáveis
  - Subclasse 2.2: Gases não-inflamáveis, não-tóxicos
  - Subclasse 2.3: Gases tóxicos
- Classe 3: Líquidos Inflamáveis
- Classe 4: Sólidos inflamáveis
  - Subclasse 4.1: Sólidos inflamáveis, substâncias auto-reagentes e explosivos sólidos insensibilizados
  - Subclasse 4.2: Substâncias sujeitas à combustão espontânea
  - Subclasse 4.3: Substâncias que em contato com água, emitem gases inflamáveis
- Classe 5: Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos
  - Subclasse 5.1: Substâncias oxidantes
  - Subclasse 5.2: Peróxidos orgânicos
- Classe 6: Substâncias tóxicas e substâncias infectantes
  - Subclasse 6.1: Substâncias tóxicas
  - Subclasse 6.2: Substâncias infectantes
- Classe 7: Material radioativo
- Classe 8: Substâncias corrosivas
- Classe 9: Substâncias e artigos perigosos diversos

Para cada uma dessas classes e sub-classes, são apresentados os respectivos critérios de classificação, dentre eles:

- Relação de produtos perigosos com nomes em ordem alfabética e em ordem crescente de números da ONU, com os seguintes dados: descrição, classe de risco, risco subsidiário, número de risco, grupo de embalagem, provisões especiais, quantidade limitada por veículo, quantidade limitada por embalagem interna, instruções relativas a embalagens, provisões especiais relativas a embalagens, instruções relativas a tanques portáteis e provisões especiais relativas a tanques portáteis.
- Procedimentos de expedição
- Marcação e rotulagem
- Documentação
- Disposições especiais
- Exigências para a fabricação e ensaio de embalagens, contentores intermediários para grânéis (IBC), embalagens grandes e tanques portáteis

- Prescrições relativas às operações de transporte

#### e. Portarias do INMETRO

O INMETRO emitiu algumas portarias que versam sobre o transporte de produtos perigosos. Destacam-se as mais relevantes a seguir:

- Portaria INMETRO nº. 110, de 26 de maio de 1994

Estabelece requisitos a serem satisfeitos pelos veículos e equipamentos utilizados no transporte rodoviário de produtos perigosos, quando estão carregados ou contaminados com eles.

- Portaria INMETRO nº. 250, de 16 de outubro de 2006:

Institui a certificação compulsória dos contentores intermediários a granel (IBC) utilizados no transporte terrestre de produtos perigosos e aprova o regulamento de avaliação de conformidade dessas embalagens.

- Portaria INMETRO nº. 326, de 11 de dezembro de 2006:

Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para embalagens utilizadas no transporte terrestre de produtos perigosos.

- Portaria INMETRO nº. 255, de 03 de julho de 2007:

Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade para Registro de Descontaminador de Equipamentos para transporte de produtos perigosos.

- Portaria INMETRO Nº. 460, de 20 de dezembro de 2007:

Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para embalagens refabricadas utilizadas no transporte terrestre de produtos perigosos e institui sua certificação compulsória, desde que tenham capacidade de até 400 kg ou 450 litros. Embalagens refabricadas são os recipientes e quaisquer outros componentes ou materiais necessários para que o recipiente desempenhe sua função de contenção, fabricadas a partir de embalagens usadas certificadas.

#### f. Normas da ABNT

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT é um fórum nacional de normalização. As normas brasileiras são elaboradas por Comissões de Estudo (CE) formadas por representantes dos diversos setores envolvidos no tema em análise. Fazem parte das CE: representantes dos produtores, consumidores e outras instituições de caráter neutro, como universidades e laboratórios. O conteúdo das normas é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais Temporárias (ABNT/CEET).

Os projetos de norma brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circularam para consulta nacional entre os associados da ABNT e demais interessados, a fim de que todas as partes interessadas possam avaliar o seu conteúdo e aprová-lo (com ou sem restrição) ou reprová-lo.

Especificamente no caso do transporte rodoviário de produtos perigosos, algumas normas da ABNT são citadas explicitamente em leis e decretos. Outras normas são necessárias para detalhar e complementar pontos e operações previstas na legislação brasileira.

O Comitê Brasileiro de Transportes e Tráfego, conhecido como CB-16, possui uma Comissão de Estudo de Transporte de Produtos Perigosos (CE-16:400.04) bastante atuante. Esta CE se reúne semestralmente nas primeiras sextas feiras de cada mês.

As normas brasileiras que tratam do transporte de produtos perigosos e algumas informações sobre elas serão listadas a seguir.

- ABNT NBR 7500, para normatização da identificação

Esta é uma norma de identificação que estabelece os seguintes parâmetros: simbologia convencional para produtos perigosos a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens; dimensionamento dessas embalagens a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados, no transporte terrestre, com manuseio, movimentação e armazenamento; características complementares ao uso dos rótulos de risco, dos painéis de segurança, dos rótulos especiais e dos símbolos de risco e de manuseio; identificação das unidades de transporte; emprego de rótulos nas embalagens de produtos perigosos discriminados nas instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos-RTPP aprovado pelo Decreto nº96. 044. Define também a identificação das embalagens e os símbolos de manuseio e de armazenamento para os produtos classificados como não perigosos para transporte, aplicando-se a todos os tipos de transportes e suas formas intermodais. Os símbolos do Sistema Globalmente Harmonizado – GHS de classificação e rotulagem de produtos químicos para manuseio e armazenagem, aplicados às embalagens internas e/ou externas de produtos químicos também são definidos por esta norma.

- ABNT NBR – 7501, para normatização da terminologia:

O objetivo desta norma é definir os termos empregados no transporte terrestre de produtos perigosos.

- ABNT NBR-7503, para normatização da ficha de emergência e do envelope para transporte

Esta norma especifica os requisitos e as dimensões para a confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como as instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.

- ABNT NBR-9735, para normatização dos equipamentos de emergência

Esta norma define o conjunto mínimo de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos, a saber: equipamento de proteção individual a ser utilizado pelo condutor e pelo pessoal envolvido nas operações de transporte do veículo; equipamentos para sinalização e isolamento da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência) e extintor de incêndio portátil.

Esta norma não se aplica aos equipamentos de proteção individual exigidos para as operações de manuseio, carga, descarga e transbordo, bem como aos equipamentos de proteção para o atendimento emergencial a serem utilizados pelas equipes de emergência; pública ou privada; estabelecidos na ficha de emergência, conforme a ABNT NBR-7503.

- ABNT NBR – 10271, para normatização dos equipamentos de emergência no transporte rodoviário de ácido fluorídrico

Esta norma estabelece o conjunto mínimo de equipamentos que devem acompanhar o transporte rodoviário de ácido fluorídrico para atender às situações de emergência, acidente ou avaria. Este conjunto prevê elementos para a sinalização e o isolamento da área da ocorrência e solicitação de socorro, conforme instruções citadas na ficha de emergência e no envelope para transporte (ABNT NBR-7503). Nela são previstos ainda elementos para atuação de emergência. Destaca-se que esta norma não especifica os equipamentos de proteção individual (EPI) a serem utilizados no transporte rodoviário de ácido fluorídrico e nem os tipos e capacidades dos extintores de incêndio.

- ABNT NBR-12982, para normatização de desvaporização de tanque classe de risco 3

Esta norma estabelece os requisitos mínimos para a desvaporização de tanque para transporte terrestre de líquidos inflamáveis (classe 3). É aplicável nas seguintes situações: execução de trabalhos a quente, tanto nos equipamentos (tais como tanque, vagões-tanque, contêiner-tanque), como no veículo quando formar um único conjunto; inspeção interna do tanque; manutenção em oficina mecânica, elétrica ou de lanternagem do veículo de transporte.

São os seguintes os métodos de desvaporização previsto nesta norma: exaustão com ar comprimido, ventilação forçada e arraste com vapor de água saturado.

- ABNT NBR – 13221, para normatização de transporte terrestre de resíduos:

Esta norma estabelece os requisitos exigidos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública, com destaque para os resíduos perigosos conforme classificados nas instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP), aprovado pelo Decreto nº 96.044, inclusive aqueles que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados, e os provenientes de acidentes. Esta norma pode ser aplicada também aos resíduos perigosos segundo a definição da Convenção da Basileia (Decreto nº 875/1993 e Resolução CONAMA 23/1996).

O armazenamento de resíduos perigosos deve ser feito de acordo com os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR-12235. No caso específico dos resíduos de serviços de saúde, devem ser atendidos também às normas ABNT NBR-12807, ABNT NBR-12808, ABNT NBR-12809 e ABNT NBR-12810.

Esta norma não se aplica ao manuseio e à destinação adequada de resíduos, por tratar-se de temas que são escopo da ABNT NBR-10004. Ela também não se aplica aos materiais radioativos e aos transportes aéreo, hidroviário e marítimo, assim como ao transporte interno, numa mesma área, do gerador.

- ABNT NBR-14064, para normatização de atendimento à emergência

Esta norma estabelece os procedimentos mínimos a serem adotados por entidades ou pessoas envolvidas, direta ou indiretamente, em situações de emergência, no transporte terrestre de produtos perigosos ainda que ações adicionais devam ser encaminhadas de acordo com as necessidades de cada ocorrência.

Para produtos radioativos (classe 7), deve ser consultada a Comissão Nacional de Energia Nuclear.

- ABNT NBR-14095, para normatização de requisitos de segurança em estacionamentos

Esta norma estabelece os requisitos mínimos de segurança a serem aplicados às áreas destinadas ao estacionamento de veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos carregados ou não descontaminados. Os estacionamentos de empresas não são obrigados a segui-la.

- ABNT NBR-14619, para normatização de incompatibilidade química

Esta norma define critérios mínimos de incompatibilidade química a serem adotados no transporte terrestre de produtos perigosos à exceção dos radioativos. Esses critérios são aplicáveis tanto a cargas fracionadas quanto a granel de produtos e de resíduos perigosos,

mesmo em se tratando de quantidade limitada por veículo, e numa mesma unidade de transporte e durante o eventual armazenamento temporário no decorrer do transporte, esta norma também é aplicável caso não seja possível garantir que os produtos perigosos incompatíveis estejam armazenados de tal forma que, no caso de um vazamento, não ofereçam risco.

- ABNT NBR-15071, para normatização de segurança no tráfego

Esta norma estabelece os requisitos mínimos exigíveis na confecção de cones para sinalização viária.

- ABNT NBR-15480, para normatização de Planos de Ação de Emergência - PAE

Esta norma, que também pode ser adotada no transporte de produtos não perigosos, estabelece os requisitos mínimos a serem observados na elaboração de um plano de ação no atendimento a acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos. Por meio das orientações que oferece, pode-se desenvolver um plano a ser adotado como reação organizada a uma situação de emergência no local. No escopo desta norma, destaca-se que estas ações não substituem nem se dirigem às medidas de prevenção, que desempenham papel importante na redução dos riscos potenciais de emergências.

- ABNT NBR-15481, para normatização requisitos de segurança

Esta norma estabelece os requisitos operacionais mínimos para o transporte rodoviário de produtos perigosos referentes a saúde, segurança, meio ambiente e qualidade. Também pode ser aplicada ao transporte de produtos não perigosos. Tanto o expedidor quanto o transportador, inclusive em casos de redespacho, devem segui-la.

#### g. Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998

Esta lei dispõe sobre as sanções penais e administrativas aplicáveis a condutas e a atividades consideradas lesivas ao meio ambiente. De acordo com seu artigo 56, transportar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou em seus regulamentos” é considerado um “dos crimes contra o meio ambiente”. Como pena para esta infração, está prevista pena de um a quatro anos e multa. No caso de crimes culposos, a pena é de detenção de seis meses a um ano e multa.

#### h. Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008

Este decreto “dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio

ambiente” e “estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações”. De acordo com seu artigo 64, fica estabelecida multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 2.000.000 (dois milhões de reais) para quem transportar “produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou em seus regulamentos”.

# PLANOS DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAIS

Faz parte da estrutura das organizações o preparo para administrar as anormalidades e as emergências. A cultura de elaborar planos para essas situações é uma antiga prática no meio empresarial. Na maioria das vezes, entretanto, esses planos são específicos para um dado tipo de evento crítico, como, por exemplo, o combate a incêndios.

No contexto da indústria química e petroquímica, de outra forma, é usual encontrarem-se planos atentos a diferentes tipos de eventos críticos possíveis. Muitas vezes, esses planos incluem a participação solidária de diferentes empresas em espírito de ajuda e apoio mútuo (ABIQUIM, 2011). Assim os planos de emergência são normalmente subdivididos em dois grandes grupos: individuais e integradores. Os planos individuais abordados nesta seção são procedimentos que formalizam o plano de ação de uma dada organização para o atendimento a uma situação anormal ou emergencial. Esses procedimentos sistematizam o conjunto de medidas que determinam as responsabilidades e as ações a serem desencadeadas após um incidente, bem como definem os recursos – técnicos e humanos – adequados à prevenção e ao controle das situações críticas.

Os planos integradores, abordados na seção 3.2, são algumas vezes designados como planos de contingência, agrupam um conjunto de procedimentos e ações que visam à integração dos diversos planos de emergência setoriais, quando necessário (SILVA, 2003).

## 4.1 Planos de ação de emergência individuais: uma visão conceitual

Há uma grande variação na elaboração dos planos de emergência de uma organização para outra. Com o objetivo de melhor discorrer sobre o tema, serão avaliadas duas de suas ênfases distintas e fundamentais: a técnico-operacional e a de comunicação.

Inseridos nos sistemas de gestão ambiental das organizações, os planos são os instrumentos que permitem sistematizar, conjuntamente, as ações técnico/operacionais e as ações de comunicação, visando a minimizar, ou até mesmo evitar, as crises ambientais. No entanto várias empresas têm como pressuposto que o gerenciamento de emergências pode ser atingido unicamente com atenção à ênfase técnico-operacional, tendo, por exemplo, uma brigada de incêndio eficiente. Apesar de importante, apenas este procedimento não é suficiente (RODRIGUES, 2006).

A Figura 3 sugere que os planos de emergência individuais são a base para o atendimento às emergências e destaca que há a necessidade desses planos viabilizarem tanto o fluxo de informação interno da organização quanto o fluxo externo entre empresa e sociedade. É interessante ressaltar que a estruturação de tais fluxos é o que viabiliza um trabalho de equipe: diferentes atores e departamentos de uma dada organização recebendo informações e colaborando com a execução de um plano de ação previamente definido. A base para elaboração e implementação dos planos de emergência é o fluxo de informação. Esses procedimentos precisam estabelecer uma sistemática que garanta as duas ênfases:

comunicação no interior da empresa e comunicação com os públicos externos.

Um aspecto primordial é a clareza de que não há como estabelecer um planejamento de comunicação focado em uma só pessoa ou em uma unidade administrativa. É preciso ter profissionais ou unidades preparadas para ações de comunicação com as diferentes partes interessadas.

Os planos articulados em dois eixos já apontam para a necessidade de haver profissionais com capacitações distintas, mas preparados para atuar de forma conjunta, lado a lado. A ênfase técnico-operacional pode ser estratificado em três elementos:

- coordenação das ações técnicas;
- execução das ações no local; e
- recursos técnicos e humanos.

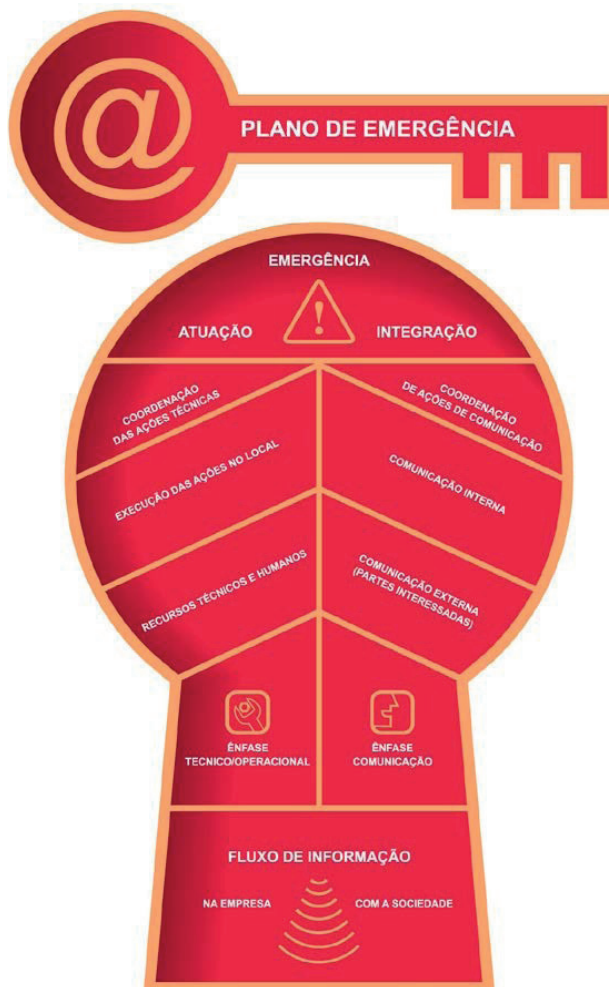


Figura 3 – Visão conceitual dos planos de emergência individuais

Fonte: RODRIGUES, 2006.

O responsável pela coordenação das ações técnicas pode ou não estar presente no local do incidente. É o plano de emergência que deve definir em que cenários esse profissional estará presente no local do sinistro. Pode-se observar que esse coordenador tem de tomar decisões rápidas, com a anuência da alta direção da empresa e, muitas vezes, de autoridades públicas. Os planos de emergência definem as diretrizes a serem consideradas no atendimento ao acidente. Esse planejamento estratégico permite, entre outras vantagens, uma visão tática e técnica da atuação, evitando o despreparo e imprevistos durante os atendimentos, o que pode até mesmo aumentar os impactos ambientais.

É fundamental destacar que a elaboração e a implementação dos planos de emergência também devem despertar a conscientização para a responsabilidade jurídica e econômica dos dirigentes das empresas. A adequada execução das atividades no local do incidente é um ponto crítico no processo. As ações devem ser realizadas com rigor e no menor tempo possível. Muitas vezes, essas ações não podem ser executadas somente com recursos próprios. Neste ponto, destaca-se a importância de se haver empresas especializadas em atendimentos emergenciais.

Em relação aos recursos técnicos e humanos, incluem-se os aspectos relacionados à logística. Qual o número de pessoas que serão mobilizadas? Que tipos de equipamentos de proteção individual serão necessários? Qual o maquinário adequado? Estas são perguntas pertinentes e presentes neste elemento (ABIQUIM, 2011).

Os planos de emergência, dessa forma, devem ajudar no dimensionamento e na mobilização de recursos materiais e auxiliares, tais como EPI, equipamentos de sinalização, contenção, estanqueidade, equipamentos e grupos geradores de energia para transferência do produto, maquinarias, pá-carregadeira, motoniveladora, retroescavadeira, hidrovácuo, hidrojato, caçambas, areia, cal, lonas plásticas, entre outros. Devem considerar também a necessidade de identificar o trajeto que ofereça melhores condições de trafegabilidade para deslocamento dos recursos, permitindo uma velocidade média maior, num tempo de resposta menor. A palavra-chave aqui é atuação.

Tudo gira em torno de viabilizar que as necessárias ações sejam conduzidas com sucesso. Observa-se aqui novamente a importância da comunicação.

A ênfase da comunicação também é estratificada em três elementos:

- coordenação das ações de comunicação;
- comunicação interna;
- comunicação externa.

O responsável pela coordenação das ações de comunicação raras vezes estará onde o incidente se origina. Porém, é fundamental ter no local pelo menos um profissional capacitado para dialogar com os públicos externos. Esse profissional poderá ser inclusive, o protagonista na passagem de informações para a coordenação. A comunicação interna é um elemento fundamental quando se pretende evitar as crises, visto que, ao atingir um grau

de excelência nesse quesito, a organização passa a ter uma maior chance de estabelecer um adequado e uniforme diálogo com as partes externas. Na comunicação externa, em muitas situações, a mídia é a grande protagonista (BAHIA, 1995).

Dessa maneira, é de suma importância que a organização tenha em seus quadros profissionais bem qualificados para exercerem esta atividade. A Constituição Federal brasileira discorre sobre a responsabilidade de cada indivíduo para com o meio ambiente. Na própria Lei Federal de Crimes Ambientais – Lei nº 9605 de 1998, está previsto como minimização de pena a prévia comunicação de incidentes por parte do agente poluidor aos órgãos ambientais competentes.

Um grau de excelência dificilmente será alcançado se a empresa não tiver um programa de comunicação bem estruturado. É sempre mais provável que os melhores desempenhos sejam alcançados por organizações que tratem a comunicação nas emergências, em um contexto mais amplo de programas de comunicação ambiental. Nesse contexto, portanto, a palavra-chave é integração, tanto interna - dando luz à necessidade de as informações e ações realizadas serem disponíveis aos vários atores e departamentos da empresa envolvidos no processo - quanto externa com a empresa ocupando o papel de protagonista, com total credibilidade, na transcrição das informações prestadas à sociedade em geral. (RODRIGUES, 2006).

#### **4.2 Planos de ação de emergência individuais: uma visão operacional**

A elaboração e a implementação de um plano de emergência em uma dada organização são conseqüência sem dúvida de um esforço coletivo. O atendimento às emergências, portanto, não deve ser visto como uma tarefa individual, mas sim como um trabalho de equipe, necessariamente orientado por um plano de emergência, que contemple desde o suporte administrativo gerencial até às questões operacionais.

Os planos devem ser organizados com base em normas de gestão, visando dois enfoques:

- uma abordagem direta, conforme o especificado nas normas ISO 14001 e OSHAS 18002;
- uma abordagem administrativa, conforme especificado na norma ISO 9001, que oferece uma base teórica para viabilizar a organização e o controle do procedimento. (RODRIGUES 2006).

Dessa forma, os planos precisam conter índice, páginas numeradas, listas de gráficos e tabelas, entre outros elementos formais. Além dos requisitos das normas citadas, outras normas ou códigos também poderão orientar a elaboração dos planos. Os itens que podem compor o conteúdo mínimo dos planos de emergência serão abordados a seguir.

#### a. Introdução

A introdução de um plano de emergência é tipicamente uma declaração da alta administração sobre sua política quanto ao planejamento de resposta às emergências. Neste tópico, pode-se colocar um resumo das atividades previstas para o atendimento às emergências, bem como da disponibilidade de recursos (próprios ou de terceiros) e de infraestrutura (ABIQUIM, 1997).

#### b. Gerenciamento

O gerenciamento das emergências abrange, tipicamente, as medidas de prevenção, preparação e resposta. É de responsabilidade das empresas controlar os efeitos de uma emergência. É importante que elas utilizem os recursos necessários para preparar, implementar e fazer auditorias nos procedimentos implementados. As auditorias ambientais, sejam elas inseridas no contexto da gestão ou não, são excelentes ferramentas para avaliar o grau de implementação dos planos de emergências.

#### c. Objetivos

Os objetivos sempre visam ao estabelecimento de procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações emergenciais internas e externas. Aqui podem ser destacados os seguintes pontos:

- prioridade em restringir os danos ambientais e pessoais;
- compromisso com a divulgação de dados consistentes e atualizados.

#### d. Área de atuação

Outro desafio é determinar claramente a área de atuação da empresa, por meio de mapas, esquemas, plantas retigráficas, ou simples descrições. É fundamental destacar que é neste tópico que será definido se o plano abrange somente as emergências internas ou se ele também pretende abranger as emergências externas. Devem ser destacados os requisitos legais e os documentos da própria empresa relacionados ao tema.

Os termos técnicos e as abreviações comumente usadas devem estar elencadas neste tópico. Muitas vezes é necessário explicar termos e expressões conforme exemplificado. (ABIQUIM, 2011)

Vestimentas usuais de combate ao fogo: Oferecem proteção ao calor, mas não são projetadas para proteção contra inalação, ingestão ou contato com a pele de produtos perigosos. Compreendem capacete, equipamento autônomo de respiração, blusão, calças, botas e luvas normalmente utilizadas pelos bombeiros.

Roupas protetoras contra produtos químicos e equipamentos: Esta categoria de roupas e equipamentos protegerá o usuário contra riscos específicos para os quais foram projetadas. Roupas especiais oferecem proteção apenas

contra certos produtos químicos, podendo ser facilmente penetradas por outros. Não se deve assumir que qualquer roupa protetora seja resistente ao fogo, a menos que isso seja especificado pelo fabricante. Roupas protetoras de encapsulamento total (casulos) podem ser utilizadas contra derramamentos e vazamentos que exijam a evacuação de áreas, mas não oferecem proteção térmica na presença de fogo.

Equipamentos de respiração com pressão positiva: São aqueles que proporcionam fluxo constante de ar também chamado de pressão positiva, na região do rosto, mesmo com inspiração profunda decorrente de trabalhos pesados. Máscaras de gás ou respiradores de filtro químico não substituem equipamentos autônomos de respiração.

#### e. Atores centrais

Deve-se também definir de forma clara quem são as pessoas, e suas respectivas funções, responsáveis por receber as informações (internas e externas) e acionar o plano de emergência e aquelas com autoridade para mobilizar os recursos técnicos e humanos necessários aos atendimentos. Essa estrutura prevista deve ser detalhada, tanto para as questões técnico- operacionais quanto para as de comunicação. O objetivo deste tópico não é apresentar a organização do plano de emergência em seus detalhes, mas sim esclarecer que a autoridade e a responsabilidade são determinantes em toda a organização do plano.

Assim, o ponto focal deve ser explicitar as responsabilidades e autoridade dos principais atores envolvidos no processo (ABIQUIM, 2011).

#### f. Acionamento do plano

Cabe destacar que, em alguns casos, as decisões a serem tomadas podem envolver significativos montantes financeiros ou representar um importante impacto à imagem da organização. Uma alternativa é elaborar este tópico de tal sorte que ele possa ser destacado e distribuído para as diferentes instituições e departamentos (públicos externos e internos) que venham a participar desta etapa. É de fundamental importância que fiquem claramente descritos os canais de comunicação que podem ser utilizados para avisar à empresa de um fato ocorrido. Se a opção da empresa for divulgar externamente o tópico de acionamento do seu plano, é pertinente incluir razão social, endereço, CNPJ/CGC, telefones de contato, telefones de emergência 24 horas, ramo de atividade, se possui contrato com empresas especializadas em atendimentos de emergência, se participa de algum plano de auxílio mútuo, entre outras informações relevantes. (RODRIGUES, 2006).

#### g. Organização das ações

É necessário descrever quem está na coordenação durante uma resposta à emergência, qual é a cadeia de comando e quais são os critérios para ativar o centro

de comando. É desejável que se designem responsabilidades de acordo com os cargos. Também é aconselhável considerarem-se todas as funções que serão mantidas 24 horas por dia. O plano de emergência é suportado por três núcleos que se inter-relacionam: central de comunicação, grupo técnico e equipe de atendimento.

A experiência tem mostrado que a melhor alternativa é ter um grupo ou departamento responsável pelo recebimento das informações preliminares (internas ou externas), que deve ter acesso a diferentes meios de comunicação e acionar os atores envolvidos na emergência e definidos no tópico de organização das ações. A central de comunicação deve trabalhar com base em procedimentos específicos, os quais podem constar como anexos no plano.

É importante destacar que neste o fluxo de informações apresentado deve ser o mais simples possível, destacando, preferencialmente, como a informação de um incidente qualquer - interno ou externo - pode chegar à empresa. O treinamento interno do plano de emergência deve enfatizar bem este ponto: o aviso de um acidente ou de um evento crítico qualquer deve entrar na empresa pela central de comunicação. Este grupo deve trabalhar, como já dito, com base em procedimentos e deve ter formulários-padrão, com lista de verificação, para registrar cada aviso, criando um banco de dados com as informações mais relevantes. O fundamental é destacar o quanto é importante receber os avisos de forma profissional. Este ponto é focal para o acionamento do plano, deixar claro para os colaboradores, para as partes interessadas, enfim, para a sociedade, de que forma a empresa está estruturada para receber os avisos e quais são os canais de comunicação existentes (BAHIA, 1995).

A atuação da central de comunicação extrapola o recebimento dos avisos, pois ela também precisa repassar as informações recebidas e processadas, dando início aos atendimentos. Todavia, é preciso reforçar que o fundamental é centrar o foco nos canais de comunicação existentes para avisar à empresa da ocorrência de uma dada emergência.

A comunicação de um acidente pode ser feita por pessoas, órgãos ou pelo público em geral. Deve-se levar em consideração a preocupação com o detalhamento da informação, o que nem sempre é uma tarefa simples, visto que muitas vezes o informante é um leigo no assunto. As normas brasileiras que tratam do atendimento a acidentes no transporte terrestre e produtos perigosos sugerem, em linhas gerais, o seguinte roteiro:

- local exato da ocorrência;
- forma de acesso ao local;
- produto(s) envolvido(s);
- horário de ocorrência;
- porte do vazamento;
- principais características do local do acidente e da região, tais como concentra-

ção populacional, corpo d'água, vias públicas, condições climáticas;

- órgãos públicos e imprensa já acionados ou presentes no local;
- ocorrência de incêndio ou explosão;
- existência de vítimas;
- identificação e telefone de contato do informante.

Um fator importante de proteção, está relacionado à área de isolamento e proteção inicial. À guisa de ilustração, com base em dados da ABIQUIM, encontram-se listadas na Tabela 1, algumas distâncias consideradas adequadas para proteger as pessoas da inalação de vapores tóxicos resultantes, por exemplo, de derramamentos de produtos derivados de petroquímicos e produtos inorgânicos.

Tabela 1 – Distâncias para isolamento no caso de acidentes

| NÚMERO ONU | NOME DO PRODUTO              | PEQUENOS DERRAMAMENTOS           | GRANDES DERRAMAMENTOS           |
|------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|            |                              | ISOLAMENTOS EM TODAS AS DIREÇÕES | ISOLAMENTO EM TODAS AS DIREÇÕES |
| 1050       | Cloreto de hidrogênio anidro | 60 metros                        | 185 metros                      |
| 1831       | Ácido sulfúrico              | 60 metros                        | 185 metros                      |
| 3275       | Nitrilas tóxicas             | 95 metros                        | 245 metros                      |
| 3309       | Gás liquefeito inflamável    | 215 metros                       | 610 metros                      |

Fonte: ABIQUIM, 2011.

Outro aspecto a ser considerado está relacionado às decisões a respeito das ações de proteção. A escolha de opções de proteção e segurança para um determinado evento depende de uma série de fatores, sendo que em alguns casos a evacuação pode ser a melhor opção. Uma avaliação adequada irá determinar a eficácia do processo de evacuação ou da proteção local. A lista de fatores a seguir, (ABIQUIM, 2011) indica o tipo de informações que podem ser necessárias para a tomada de decisão inicial.

#### Produtos perigosos:

- grau de risco à saúde;
- quantidade envolvida;
- contenção e controle de emissão;
- índice de movimento do vapor.

#### População ameaçada:

- localidade;
- número de pessoas;
- tempo para evacuação ou proteção local;
- tipos de construções disponíveis;
- populações ou instituições especiais, tais como hospitais etc.

#### Condições atmosféricas:

- efeitos no movimento da nuvem de vapor;
- potencial para alterações;
- efeitos no procedimento de evacuação ou proteção local.

O grupo técnico deve ser formado por profissionais da empresa e terceiros, sendo mais adequado que na coordenação dos grupos estejam somente colaboradores da empresa. Esse grupo será acionado para definir os recursos técnicos e humanos a serem destacados para o atendimento de uma dada emergência, e devem integrá-lo profissionais de diferentes capacitações, inclusive para as questões relativas à comunicação, tendo sempre um representante da alta administração. Muitas vezes, o grupo técnico é formado atendendo a uma escala de plantonistas. Não há como definir genericamente o número de profissionais, suas especializações etc. para compor o grupo técnico. Isso vai variar muito de organização para organização. São elementos imprescindíveis:

- um representante da alta administração da empresa;
- um técnico com experiência em atendimento a emergências;
- um profissional com capacitação para questões relacionadas a comunicação.

O grupo técnico não irá, necessariamente, ao local da emergência. Ao contrário, irá definir e acionar a equipe de atendimento, esta sim com perfil para desenvolver as ações no local do sinistro. Em alguns casos, a equipe de atendimento já pode estar definida e será acionada diretamente pela central de comunicação. A partir do momento em que o

grupo técnico é acionado, ele assume a coordenação da emergência, nos suas ênfases técnico-operacional e de comunicação. É recomendável que esta equipe atue amparada por procedimentos, os quais também poderão estar anexados ao plano de emergência.

Ao grupo técnico cabe a responsabilidade de decidir pelo deslocamento de recursos materiais e humanos para o local de emergência. É importante ter em mente que as decisões serão tomadas por este grupo, ao posicioná-lo na área central. O grupo técnico sempre é o canal de comunicação com a alta direção da empresa e com as partes externas.

À equipe de atendimento, por sua vez, cabe a hierarquização de objetivos como referência para a confecção dos planos de ação de emergências, de maneira a priorizar a articulação de recursos e esforços, considerando, principalmente, os seguintes objetivos:

- preservação e socorro à vida;
- estabilização da situação crítica;
- proteção às propriedades e preservação do meio ambiente.

Embora pareça bastante óbvia, esta hierarquização de prioridades representa o consenso entre os especialistas e um balizador bastante útil no planejamento inicial da resposta à situação crítica (BRASIL-DEFESA CIVIL, 2010).

O plano de emergência já deve prever quem são os profissionais (funcionários ou terceiros) que poderão compor a equipe de atendimento. Ela deverá ter um coordenador que seja assessorado por um profissional dedicado às questões da comunicação. A equipe de atendimento pode assumir diferentes escalas conforme o tipo e a localização da emergência.

O item V, o qual discute os planos de ação de emergência integradores, apresenta a estrutura básica destes planos suportados por apenas dois pilares, os quais são designados: núcleo de comunicação e grupo de atuação.

#### h. Tipos de ações

Nos planos de emergência, é possível dividir as ações em quatro momentos:

- acionamento: abordado no item “f”- acionamento do planos;
- avaliação: definição de uma estratégia de ação;
- combate: atuação efetiva;
- rescaldo: recuperação das áreas e destinação de resíduos.

As guias propostas pela ABIQUIM (2011) contêm as primeiras ações em acidentes, contemplando tópicos como riscos potenciais (fogo ou explosão, danos à saúde), segurança pública (vestimentas de proteção, evacuação) e ação de emergência (fogo, vazamento ou derramamento, primeiros socorros) Para efeito de ilustração, destacamos a Guia 115, que trata de gases inflamáveis; a Guia 128, que trata dos líquidos inflamáveis não miscíveis em

água e a Guia 152, que trata das substâncias tóxicas combustíveis.

As ações pós-emergência, no contexto da ênfase técnico-operacional, dizem respeito às ações de rescaldo. No que tange a ênfase comunicação, as ações pós-emergência devem pretender administrar as crises reais ou ainda potenciais. Nunca é demais reforçar que a crise não é o fato em si, mas sim os seus desdobramentos. Assim, na pós-emergência, ganha importância o gerenciamento das crises.

Para que as ações alcancem êxito, são fundamentais:

- treinamento usual para o entendimento do procedimento e a capacitação dos recursos humanos envolvidos; e
- realização de simulados.

Para o treinamento devem-se considerar as recomendações usuais das normas de gestão, como ISO 9001 e ISO 14001, por exemplo, passando pela identificação das necessidades, controle e registro dos treinamentos realizados.

Segundo Lage e Valle (2003), a execução de um exercício de simulação pode ser dividido em quatro etapas:

- planejamento;
- execução;
- consolidação dos resultados;
- implantação de melhorias.

É interessante notar que a realização de simulados é uma exigência das normas de gestão – ambiental e da segurança – e figura em requisitos legais brasileiros e internacionais. Entende-se que, no contexto das emergências, a realização de exercícios simulados é a melhor forma de se atingir, além do treinamento do pessoal envolvido, a melhoria contínua do procedimento elaborado e implementado.

Em emergências significativas, o grupo técnico poderá se reunir em um comitê para melhor coordenar as ações técnicas e de comunicação. É fundamental haver um diálogo permanente entre o grupo técnico e a equipe de atendimento.

Destaque-se a necessidade de haver profissionais com experiência em tomadas de decisão, tanto no grupo técnico, como na equipe de atendimento. Note-se ainda a importância desses profissionais estarem bem treinados no plano de emergência, visto que, por conta da dinâmica dos acontecimentos, não há tempo para demoradas consultas ou para estudar, no momento da ocorrência, o referido plano.

Os três pilares do plano precisam estabelecer canais de comunicação com as partes interessadas. A Central de Comunicação, como sugestão conceitual, só deve estabelecer contato com os públicos internos previamente definidos nos seus procedimentos, em geral, a alta direção da empresa, o departamento jurídico e especialistas técnicos. Já a equipe de atendimento, principalmente no caso das emergências externas, precisa dialogar com a

comunidade próxima, autoridades públicas, mídia etc. O grupo técnico, por sua vez, tem a necessidade de interagir com ambos os públicos (RODRIGUES, 2006):

O PRÓ-QUÍMICA é um exemplo de serviço que permite a obtenção de informações complementares, visando a uma ação mais efetiva, como no caso de emergências que possam ocorrer no transporte de produtos petroquímicos. O PRÓ-QUÍMICA, corresponde a um serviço de informações desenvolvido pela ABIQUIM que opera de forma ininterrupta, inclusive sábados, domingos e feriados, recebendo chamadas através do telefone 0800 11 82709 (discagem direta gratuita) de qualquer parte do território nacional. Tem como objetivo fornecer orientações de natureza técnica em caso de emergências com produtos químicos, além de estabelecer contato com fabricante, transportador e entidades públicas e privadas que devem ser acionadas em ocorrências dessa natureza (ABIQUIM, 2011).

É importante mais uma vez frisar que nas emergências externas, é fundamental profissionais diretamente envolvidos no atendimento tenham contato com as partes interessadas – inclusive com a mídia. Nesse tipo de emergência, a necessidade de diálogo com as autoridades públicas também é muito maior. Essa tarefa recai sobre a equipe de atendimento, que deve estar capacitada para as questões da comunicação.

As ações nas emergências podem ser defensivas ou ofensivas. As primeiras implicam a retirada das pessoas, a construção de diques de contenção, entre outros. Já as ações ofensivas só devem ser coordenadas por técnicos especializados, pois exigem procedimentos específicos e, muitas vezes, envolvem operações delicadas. A prática tem levado à criação de um posto de comando em local seguro para servir de base aos coordenadores das ações no local do evento. O local do acidente pode ser dividido em zonas de controle, que são na verdade, áreas concêntricas a partir do local do evento: A idéia é explicitar a necessidade de limitar aos técnicos preparados e equipados a permanência nas áreas críticas (BRASIL-DEFESA CIVIL, 2010).

#### i. Descrição de cenários

Os cenários dos acidentes precisam ser identificados. Sugere-se a utilização de técnicos de análise de risco para tal missão. Uma sugestão metodológica é dedicar um capítulo ou item do plano para cada um desses cenários, focalizando as áreas onde possam ocorrer acidentes, os tipos de acidentes, os impactos esperados, além das características das diferentes áreas nas quais os atendimentos serão realizados.

A identificação e inclusão dos cenários nos planos de emergência é o que viabiliza o alcance de procedimentos com um maior grau de detalhamento. É sempre importante realçar que, muitas vezes, é no momento da elaboração dos planos de emergência que se localizam riscos inaceitáveis, o que leva as organizações a revisarem procedimentos, aperfeiçoarem práticas operacionais, enfim, implementarem mudanças no processo a fim de eliminar esses riscos identificados e criar um desejável círculo virtuoso.

As técnicas qualitativas permitem a identificação dos cenários e as técnicas quantitativas (análises de vulnerabilidade ou de consequências) dão a natureza, a magnitude e a probabilidade de ocorrência dos efeitos adversos como (explosões e vazamentos). Com a identificação de um cenário, podem-se estimar os recursos necessários. Por exemplo: um potencial vazamento poderá alcançar um corpo hídrico? Que materiais serão necessários para conter o vazamento (ênfase técnica)? Será preciso interromper o abastecimento de água de uma cidade (ênfase técnica e de comunicação)? As respostas vão definindo o nível de complexidade de cada cenário e, como consequência, do plano de emergência (LAGE, 2003).

#### j. Níveis de emergência

É recomendável que se criem níveis para classificar as emergências, de preferência, tomando como critério principal, o impacto às comunidades. A inclusão de um método ou de uma sistemática de classificação de emergências pode garantir alta qualidade às funções dos atores centrais.

Note-se que a simples identificação de um risco potencial (por exemplo, a visualização de fumaça ou ruídos) já se configura como um impacto às vizinhanças. Dessa forma, torna-se evidente, mais uma vez, que os aspectos relacionados à comunicação devem ser tratados com muita atenção. As emergências podem ser agrupadas em três grandes níveis:

- nível I - emergência simples: eventos que ocorrem em área da empresa (fábrica, depósito etc.) e que ficam restritos àquela dada localidade e sem consequências significativas.
- nível II - emergência intermediária: eventos internos que potencialmente podem trazer impactos às vizinhanças (rodovias, por exemplo) ou eventos externos, ambos sem consequências significativas.
- nível III – emergência grave: eventos internos com impactos nas vizinhanças ou eventos externos (numa área portuária, por exemplo), ambos com consequências significativas.

#### k. Recursos humanos e materiais

São necessários, no contexto dos planos de emergência, recursos humanos e materiais. Já existe farta literatura atenta aos recursos humanos e materiais necessários a ênfase técnico-operacional. Dessa forma, optou-se por destacar no item “g”-“organização das ações” os recursos humanos e materiais mais relacionados com as questões da comunicação

## I. Anexos

Os planos de emergência podem conter vários anexos -procedimentos, mapas, desenhos ilustrativos etc. - sempre com o intuito de facilitar e melhor organizar o atendimento às emergências ambientais. Nos anexos, devem ser citados documentos de referência tal qual o Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos publicado pela ABIQUIM, principal fonte bibliográfica deste capítulo.

# PLANOS DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA INTEGRADORES

Nesta seção, será apresentada a proposta de um roteiro que oriente a elaboração de planos de ação de emergência integradores, considerando os acidentes com produtos químicos perigosos nas seis tipologias de transporte: rodoviária, ferroviária, hidroviária, dutoviária, industrial e armazenagem. A ênfase contudo, dirige-se ao modal terrestre, tipologia rodoviária, por ser esta a tipologia que mais se emprega no Estado do Rio de Janeiro.

Os planos de ação de emergência integradores elaborados com base nesta tese têm como objetivo geral proporcionar respostas rápidas e eficientes aos acidentes com produtos químicos que tragam riscos efetivos ou potenciais à saúde humana e ao meio ambiente. Os planos são comumente divididos em três partes principais:

- 1ª) Conceitos básicos: estrutura para atendimento às emergências com produtos químicos;
- 2ª) Metodologia: roteiro para a elaboração e revisão dos planos emergenciais;
- 3ª) Manutenção: ações pós-emergenciais.

Nota-se que conceitos básicos também são itens considerados no atendimento pós-emergencial. O foco principal é a metodologia que baliza a elaboração de planos de ação de emergência integradores.

Estes planos não têm apenas uma abordagem operacional, o que é usual nos planos de ação de emergência individuais, discutidos na seção anterior e se organizam em quatro eixos distintos: de acompanhamento; fiscalizador; autorizador e operacional. A Figura 4 ilustra esses quatro eixos:



Figura 4 – Planos de ação de emergência integradores.

Fonte: O autor, 2013.

O eixo de acompanhamento é a função mais básica, visando principalmente, a organizar um banco de dados que ajudará nas necessárias revisões dos planos, bem como na orientação de outras políticas públicas.

O eixo fiscalizador é de fundamental importância em um plano integrador, especialmente quando se envolvem autoridades públicas. Nele se planeja a efetiva disponibilização, por parte dos devidos responsáveis, dos recursos materiais e humanos no contexto do atendimento emergencial. A instrução dos eventuais processos a serem levados a cabo contra as empresas ou instituições responsáveis pelos acidentes também é articulada neste eixo.

Nos casos em que os responsáveis são omissos ou porque não possuem condições técnicas e econômicas para assumir o controle das ações durante a emergência, ou por força de serem imperativas ações suplementares, o Estado deve assumir a operação, seguindo a estratégia presente no seu plano de ação de emergência.

O eixo autorizador é muito importante e presente, pois, muitas vezes, as equipes técnicas de atendimento, braços operacionais de planos de ação de emergência individuais, precisam do suporte da autoridade pública para tomar ações essenciais e urgentes à operação emergencial. Dentre estas ações, estão a liberação de verbas, a interrupção da captação recursos hídricos para o fornecimento de água potável à população, o bloqueio de rodovias, e a evacuação de áreas.

O eixo operacional, por fim, abraça os casos em que há a necessidade de uma ação direta, com recursos da Defesa Civil ou do Corpo de Bombeiros, ou articulada, com a utilização de empresas especializadas, por exemplo.

O acionamento dos planos integradores é essencial em todos os casos emergenciais. Na maior parte das vezes, os técnicos envolvidos na articulação do plano irão se ocupar, unicamente, dos dois primeiros eixos: de acompanhamento e fiscalizador. Cumpre destacar, todavia, que, havendo a necessidade, o tempo de resposta para uma ação de autorização ou até mesmo operacional tenderá a ser o menor possível, pois o grupo de coordenação já estará informado sobre os contornos do cenário da emergência em questão, o que justifica, de forma definitiva, a estratégia de acionar o plano em todos os eventos acidentais.

Articulados a esses quatro eixos, propõem-se dois pilares de suporte para os planos de ação de emergência integradores: um núcleo de comunicação 24 horas, uma vez que as emergências poderão ocorrer a qualquer momento, e um grupo de atuação, face à necessidade de se obterem respostas rápidas a essas emergências.

A Figura 5 ilustra o conceito aqui proposto para suporte dos planos.



Figura 5 – Plano de ação de emergência integrador.

Fonte: O autor, 2013.

O núcleo de comunicação tem como principal objetivo receber as informações e acionar o plano via grupo de atuação. O núcleo de comunicação funciona em regime de revezamento de turnos e com profissionais treinados e especializados, para garantir uma cobertura integral e de qualidade. O grupo de atuação, de caráter multidisciplinar, deve contar com a participação de profissionais dos principais órgãos públicos envolvidos no atendimento às emergências e funcionar em regime de escala de plantonistas. Torna-se bem clara a diferença de conceituação: no núcleo de comunicação haveria funcionários dedicados, sendo criado um departamento; no grupo de atuação, ao contrário, seria formalizada e organizada uma articulação entre instituições.

É interessante observar que os profissionais do grupo de atuação receberiam as informações sobre todos os acidentes ocorridos com produtos perigosos e teriam a responsabilidade de articular o acompanhamento e a fiscalização de todos eles. Nos casos mais críticos ou que guardarem alguma particularidade, o grupo de atuação coordenaria, também, as ações de autorização e/ou operacionais.

A organização do grupo de atuação deve tomar por base os conceitos do Sistema de Comando Operacional (SCO) da Defesa Civil, cabendo a ele decidir de que forma se daria o acompanhamento, destacando uma das opções:

- ir a campo com toda a sua estrutura, já prevendo que será necessária a sua ação de autorização e/ou operacional;
- designar um representante, no caso uma autoridade pública vinculada a um dos órgãos que compõem o grupo de atuação, para acompanhar e fiscalizar as ações de campo e avaliar a necessidade de uma atuação mais intensiva.

O SCO constitui um sistema-padrão adotado pela Secretaria Nacional de Defesa

Civil. Ele incorpora boas práticas para responder a emergências e a situações críticas e também para estruturar gerenciamento seja de desastres, seja de eventos planejados. O SCO apresenta uma ampla fundamentação teórica, aliada à experiência de inúmeros eventos em diferentes países. Trata-se de uma ferramenta gerencial, de concepção sistêmica e contingencial, que padroniza as ações de resposta em situações críticas de qualquer natureza ou tamanho (BRASIL-DEFESA CIVIL, 2010).

É importante destacar que, no conceito apresentado nesta tese para a organização dos planos de ação de emergência integradores, todas as emergências com produtos perigosos serão avaliadas por um grupo especializado, treinado, composto pelas autoridades públicas que já têm essas responsabilidades nas suas atribuições. O fundamental é que o trabalho transcorra no formato de comando unificado, absolutamente harmonizado com a prática da Defesa Civil.

Cabe ressaltar que, no Brasil, a Defesa Civil está organizada sob a forma de um sistema, denominado Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), órgão do Ministério da Integração Nacional e responsável por coordenar as ações de defesa civil em todo o território nacional. O principal objetivo da Defesa Civil é a atuação visando à redução de desastres, com base em ações de prevenção, preparação para emergências, respostas aos desastres e reconstrução (BRASIL-DEFESA CIVIL, (2010).

Destaque-se ainda, visando a um bom entendimento do conceito, que o grupo de atuação não seria uma nova instituição, mas sim uma articulação organizada entre instituições, sempre com o intuito de coordenar as ações, de forma unificada, em todos os acidentes envolvendo produtos perigosos, na abrangência objeto do plano e nas seis possíveis tipologias elencadas.

Considerando os quatro eixos apresentados podem-se considerar duas alternativas para a elaboração dos planos integradores. A primeira consistiria em redigir um único plano, incluindo um capítulo para cada uma das tipologias: rodoviária, ferroviária, hidroviária, industrial e de armazenamento. A segunda consistiria em preparar seis planos, separadamente, um para cada tipologia.

É importante destacar que as duas alternativas levariam ao mesmo patamar, visto que ambas dizem respeito apenas a organização formal do plano. De um modo geral, todavia, a primeira alternativa parece mais interessante, pela unidade em um único documento de todos os modais.

De qualquer forma, justificam-se dois caminhos nas indiscutíveis diferenças entre os diversos casos. Com certeza, o nível de industrialização representaria o fator determinante para a escolha a ser feita. Pela sua grande relevância, uma ação do governo brasileiro em propor a elaboração de planos deste tipo tanto na esfera estadual como na federal contribuiria com o aperfeiçoamento do atendimento às emergências.

Em função dos objetivos a que deve atender um plano de ação de emergência integrador, sua comissão de implementação precisa considerar os seguintes aspectos:

- coordenar e articular a atuação dos diversos agentes públicos e privados envolvidos;
- estabelecer protocolos de atuação para o atendimento às emergências, definindo competências, atribuições e ações de resposta;
- identificar demandas, estabelecer programas de trabalho e priorizar ações que conduzam à prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes com produtos químicos perigosos;
- Promover a capacitação dos integrantes do plano, em especial os profissionais envolvidos no grupo de atuação;
- divulgar o plano para todos os segmentos envolvidos e para a comunidade em geral;
- promover a atualização e a disponibilização de sistemas de informações de suporte, em especial visando ao mapeamento das áreas de risco de acidentes já identificadas e priorizadas nos estudos de risco;
- propor mecanismos para obtenção de recursos financeiros para garantir o suporte e a manutenção do plano.

Recomenda-se que os órgãos listados a seguir sejam convidados a participar da comissão de implementação do plano, visto sua importância estratégica nos atendimentos às emergências:

- Órgão Estadual de Meio Ambiente;
- Coordenadoria Estadual de Defesa Civil;
- Coordenadorias Municipais de Defesa Civil;
- Corpo de Bombeiros;
- Polícia Militar Ambiental;
- Polícia Rodoviária Federal e Estadual;
- Secretaria Estadual de Saúde
- Secretarias Municipais de Saúde;
- Secretaria Estadual de Transporte;
- Capitania dos Portos;
- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT);
- IBAMA;
- Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente (ANAMMA);
- Guarda Municipal e/ou Agente de Trânsito;
- Secretarias Municipais de Transporte;

- Órgãos de Abastecimento de Água e de Esgoto Sanitário;
- Federação das Indústrias;
- Associações, Sindicatos de Classe, Universidades e outras entidades que o Estado entender pertinente, em função de suas particularidades de atuações.

A elaboração do plano de ação de emergência integrador pode ser executada por uma equipe multidisciplinar ou por terceiros – uma empresa contratada, uma universidade, entre outras opções. Todavia, em qualquer caso, os trabalhos devem ser supervisionados por uma equipe multidisciplinar.

No contexto deste livro, é importante destacar a pertinência da participação dos órgãos ambientais. No mesmo contexto, sugere-se que a equipe técnica seja formada por no mínimo quatro profissionais das entidades citadas, sendo um deles proveniente do Órgão Estadual de Meio Ambiente e outro da Defesa Civil Estadual. É importante que um ou mais representantes da tipologia de transporte foco do plano façam parte dessa equipe. No caso, portanto, da tipologia rodoviária, haveria um representante técnico de uma das rodovias concessionadas e um representante técnico do DNIT local.

Apenas e como ilustração da composição dessas equipes, recomenda-se que estejam representados: na tipologia dutoviária a operadora do principal duto existente no estado; na tipologia ferroviária, a principal ferrovia que atravessa o território do estado; na tipologia hidroviária, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ); na tipologia industrial, a Federação das Indústrias local e um representante da ABIQUIM ou da federação das indústrias do estado; na tipologia de armazenagem, uma empresa de grande porte na armazenagem e logística (terminal de estocagem intermediário).

O plano de ação de emergência integrador será um documento apoiado por um procedimento, no qual todos esses importantes critérios apresentados estarão organizados. Dessa forma, entendemos que esta proposta de plano poderá ser implementada em diferentes empreendimentos e em todo o território nacional. Para isso, é de fundamental importância definir um sistema ou um método de revisão, manutenção e atualização dos planos elaborados.

As situações em que serão realizadas as avaliações e revisões e qual a sua periodicidade devem ser descritas.

Recomenda-se que as revisões ocorram num prazo máximo de três anos, uma vez que a dinâmica política dos municípios se dão de quatro em quatro anos, com possibilidade de modificação do cenário da estrutura administrativa. Recomenda-se ainda que sejam programados, pelo menos, dois exercícios simulados por ano.

As revisões do plano e as avaliações dos exercícios simulados devem considerar os critérios de controle de documentos da norma NBR ISO 9001 ou outra norma de gestão da qualidade equivalente.

Os exercícios simulados devem ser fomentados, com base nas necessidades das instituições envolvidas, considerando os seguintes aspectos:

- o propósito de realizar exercícios simulados é poder colocar à prova um determinado plano, o desempenho das equipes e a capacidade de resposta dos equipamentos e dos meios disponíveis;
- um exercício só será completo se uma avaliação criteriosa do mesmo apontar para recomendações que melhorem o plano, a disponibilidade dos recursos e a capacitação do pessoal envolvido;
- o preparo e a resposta em eventos de derramamento, vazamento ou qualquer outro incidente com produtos perigosos, devem ser sistematicamente avaliados nos exercícios simulados;
- A avaliação criteriosa de um exercício é tão importante quanto executá-lo com êxito.

Um programa bem coordenado de exercícios simulados inclui atividades com diversos graus de interação e complexidade, podendo-se separar os exercícios por categoria, o que permite pôr em prática os diversos aspectos do plano e promover a compreensão dos propósitos e alcance do plano no seu conjunto. Dessa forma, sugerem-se cinco tipos de exercícios, que podem ser programados e aplicados:

- exercício simulado de comunicação;
- exercício simulado de mobilização de recursos;
- exercício simulado de evacuação;
- exercício simulado em sala de treinamento;
- exercício simulado de gestão de incidente.

O apoio técnico para todas as atividades a serem realizadas pelo estado e pelos municípios, deverá ser oferecido, destacando-se a capacitação de recursos humanos e a criação e a atualização de bancos de dados relativos aos acidentes com produtos químicos perigosos.

Sugere-se a criação de um Núcleo de Suporte Técnico, formado por técnicos da Defesa Civil Estadual e do Corpo de Bombeiros, assim como por técnicos do órgão estadual de meio ambiente, estabelecendo-se um programa de treinamento para a capacitação desses quadros envolvidos. Sempre que possível, um técnico desse núcleo deverá acompanhar os técnicos do grupo de atuação no campo, durante uma emergência, com o intuito de levantar informações que são fundamentais para orientar os trabalhos de combate ao incidente/acidente em suas ações sequenciais.

Por fim, cabe destacar o relacionamento com a mídia, que deve ser executado pelas autoridades públicas que já têm essa função. No plano de ação de emergência integrador, todavia, é importante dedicar uma especial atenção ao treinamento dos plantonistas

do grupo de atuação, visando a um contato com a mídia mais profissional, visto que, indiscutivelmente, alguns contatos serão realizados por força das circunstâncias. Em outras palavras, a visão de comando unificado presente na conceituação do grupo de atuação, vai fazer com que as diferentes autoridades públicas recebam uma informação padronizada e de qualidade. Os membros desse grupo devem, preferencialmente, repassar informações às autoridades públicas competentes e, numa última instância, ao Governador do Estado. Com o apoio de suas assessorias, essas autoridades deverão estabelecer os canais de comunicação com a imprensa e com outras partes interessadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo IV, foi apresentada uma descrição dos conteúdos que orientam a elaboração dentro de planos de ação de emergência individuais quanto de planos de ação de emergência integradores. As considerações acerca dos planos individuais tiveram como referência, grande parte Rodrigues (2006), que destacam as ênfases de comunicação e técnico-operacional, calcadas em três pilares, a saber: central de comunicação, grupo técnico e equipe de atendimento.

No plano integrador, as considerações tiveram como referência a Abiquim (2011). Foi validada a concepção das ênfases de comunicação e técnico-operacional, mas com uma reorientação: a proposta é que o plano se organize com base dois pilares: o núcleo de comunicação e o grupo de atuação. No que concerne ao campo conceitual, conforme já indicado também no capítulo V, foi concebido o plano integrador a partir de quatro eixos de orientação: eixo de acompanhamento, eixo fiscalizador, eixo autorizador e eixo operacional.

Considerando esses aspectos centrais, pode-se visualizar um modelo de um Plano de Ação de Emergência Integrador.

O modelo proposto articula nove itens estruturais, descritos a seguir:

### a. Área de abrangência

A área de abrangência do plano deve ser caracterizada, de forma a contemplar os seguintes fatores e respectivos procedimentos:

- relação sócio-ambiental e econômica

Consulta ao IBAMA, aos órgãos ambientais locais, dos municípios e do estado, aos estudos de impacto ambiental (EIA) do COMPERJ assim como a quaisquer outros levantamentos efetuados na área do CONLESTE.

- população e uso e ocupação do solo

Consulta aos levantamentos efetuados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE.

- vulnerabilidade dos ambientes

Consulta ao IBAMA, aos órgãos ambientais locais, e aos estudos de impacto ambiental (EIA) efetuados na área.

- geologia

Consulta ao Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM).

- clima, meteorologia e hidrologia

Consulta ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), ao Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) e à Agência Nacional de Águas (ANA).

Sugere-se que se obtenham, de vários órgãos anteriormente mencionados, mapas, plantas retrógrafas, fotografias etc, visando à obtenção de informações que enriqueçam o plano.

#### b. Antecipação de ocorrências

É preciso descrever as ocorrências possíveis de acidentes, identificadas e priorizadas por meio da utilização das técnicas de análise de risco com essa finalidade. Recomenda-se dedicar um capítulo para cada uma das possibilidades identificadas, as quais, muitas vezes, agrupadas, podem compor um cenário de risco. É importante focalizar as áreas onde podem ocorrer os acidentes, os tipos de acidentes, os impactos esperados, além das características das diferentes áreas nas quais os atendimentos podem ser realizados.

A identificação e a inclusão das ocorrências de acidentes possíveis nos planos de ação de emergência integradores são condições que viabilizam discriminar procedimentos com maior grau de detalhamento.

Muitas vezes, é no momento da elaboração dos planos de emergência que se localizam riscos inaceitáveis, o que pode levar os responsáveis pelo plano a revisar procedimentos, aperfeiçoar práticas operacionais, implementar ou exigir mudanças visando à eliminação dos riscos identificados, em um desejável círculo virtuoso.

#### c. Estrutura organizacional

A estrutura hierárquica do plano de ação de emergência integrador deve ficar, preferencialmente, sob a responsabilidade de uma comissão que poderá ser instituída pelo conjunto de municípios que compõem o Consórcio. Os protagonistas dessa comissão devem ser representantes da Defesa Civil, do Corpo de Bombeiros, do INEA e da Polícia Rodoviária. Todos os seus integrantes precisam ter conhecimento dos seguintes dados:

- principais características e áreas de atuação;
- atribuições e responsabilidades do plano de ação de emergência integrador na ocorrência de acidentes com produtos químicos perigosos;
- contatos do responsável;
- contatos do responsável técnico junto ao setor operacional do plano;
- recursos próprios de atendimento emergencial existentes nas empresas, tais como viaturas especializadas, equipamentos, EPI etc.;
- recursos humanos disponíveis e sua formação técnica;
- contatos e localização dos postos das polícias rodoviárias, federal ou estadual, existentes ao longo dos eixos rodoviários;
- informações, contatos e localização sobre a disponibilidade de atendimentos

pré-hospitalar médico (SAMU) do estado e dos diversos municípios, com os respectivos contatos e localização;

- informações, contatos e localizações estratégicas das guarnições do Corpo de Bombeiros localizadas nos diversos municípios, em especial a cobertura possível aos locais de altos riscos de acidentes com produtos químicos perigosos.

Ficarão a cargo da comissão de implementação do plano os seguintes itens:

- coordenação e articulação da atuação dos diversos agentes públicos e privados envolvidos;
- estabelecimento de protocolos de atuação para o atendimento a emergências, definindo suas competências, atribuições e ações de resposta;
- identificação das demandas, estabelecendo programas de trabalho e priorizando ações que conduzam à prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes com produtos químicos perigosos;
- promoção da capacitação dos integrantes do plano;
- divulgação do plano para todos os segmentos envolvidos e a comunidade em geral;
- promoção da atualização e disponibilização de sistemas de informações necessários ao plano, inclusive para o mapeamento de áreas de risco de acidentes;
- proposta de mecanismos para obtenção de recursos financeiros para garantir o suporte e manutenção do plano.

#### d. Infraestrutura

Todos os recursos materiais disponíveis nas diversas entidades de governo, deverão ser identificados e classificados com as seguintes informações mínimas:

- entidade detentora;
- especificações técnicas (tipo, modelo, uso);
- condições de uso (manutenção);
- localização e acesso;
- quantidade disponível;
- facilidade de disponibilização, incluindo quem contactar nos casos de necessidade;
- custo de locação quando for o caso.

#### e. Acionamento do plano

As rodovias concessionadas, devem cumprir a exigência de instalar sistemas de alerta normalmente incluídos nos planos de exploração das rodovias ou em anexos aos contratos de concessão, que estabelecem a obrigatoriedade da existência desses sistemas de comunicação e atendimento de acidentes. Essas rodovias são obrigadas também a apresentar sistemas de comunicação em todo o seu trajeto, normalmente realizados por telefonia, colocada nas vias em espaços determinados, disponíveis para usuários e para a própria concessionária.

Outra exigência é a instalação de bases de atendimento nas rodovias, contendo suas localizações estratégicas, com recursos materiais e humanos disponíveis por base. É fundamental a capacitação das equipes de resgate de acidentados, o atendimento pré-hospitalar e paramédico e a oferta de resgate mecânico.

Considera-se um planejamento razoável, que permite tempos de respostas adequados, a colocação dessas bases a cada 50 quilômetros conforme recomendação do DNIT. Uma central de operações deve ser estruturada para dar suporte às bases.

As rodovias não concessionadas precisam, no mínimo, garantir que o sistema de alerta seja acionado, quando necessário, pela autoridade com jurisdição sobre a via; no caso, a Polícia Rodoviária Federal, nas rodovias federais e a Polícia Militar ou outro órgão presente, nas rodovias estaduais.

Cursos de capacitação devem ser oferecidos para as autoridades com jurisdição sobre a via, a fim de efetuar com precisão e segurança os primeiros contatos com o evento acidental, verificando com segurança a periculosidade do produto e os riscos iniciais existentes para populações e patrimônios, para que possam repassar as informações preliminares com precisão.

#### f. Organização das ações e procedimentos de respostas

Os procedimentos de resposta à emergência correspondem à cadeia de comando e aos critérios adotados para acionar o grupo de atuação, após o recebimento do comunicado do evento. Esses procedimentos contemplam a identificação inicial do evento; a identificação dos produtos envolvidos na emergência; a identificação do risco do produto; a avaliação do risco do produto envolvido; o levantamento inicial do cenário acidental. De acordo com ABIQUIM (2011), para que se alcancem bons resultados de resposta às emergências, os seguintes aspectos devem ser considerados:

- Avaliação

O grupo de atuação deverá seguir procedimentos previamente estabelecidos ao efetuar a avaliação dos incidentes/acidentes, no instante de sua chegada ao local da

emergência, após o isolamento inicial ou após reavaliação do isolamento já efetuado. Dessa forma, tão logo chegue ao local, o grupo de atuação deve reavaliar o evento, com base nas informações iniciais recebidas e nas novas informações coletadas definindo as estratégias e os recursos ao controle da emergência. No caso, por exemplo, de emergência envolvendo o produto químico perigoso, é preciso reavaliar o tipo de produto e sua periculosidade, levando em conta a quantidade derramada ou vazada; observando-se a proximidade em relação a equipamentos e instalações públicas e particulares, hospitais e postos de saúde, escolas e estabelecimentos comerciais, além de áreas ambientalmente sensíveis.

- Isolamento e evacuação

Nas rodovias concessionadas a primeira equipe da estrutura de resposta que chegar ao local do evento, sempre utilizando os EPI/EPC adequados, deverá efetuar os necessários isolamentos e sinalizações de acordo com as recomendações do Manual de Produtos Perigosos da ABIQUIM, considerando-se a periculosidade do produto vazado.

A evacuação da área pressupõe a guarda do patrimônio de terceiros. Assim, esta operação deve ser realizada sob coordenação do grupo de atuação em parceria com a Defesa Civil Estadual e com suporte da autoridade local. Para tornar o procedimento mais ágil, caso a emergência seja em local que requer um deslocamento mais demorado do grupo de atuação, a evacuação inicial, se necessária, poderá ser solicitada pela concessionária da rodovia à Defesa Civil Municipal mais próxima.

Nas rodovias não concessionadas, a primeira equipe da Polícia Rodoviária Federal ou Estadual que chegar ao local do evento deverá efetuar os procedimentos iniciais necessários, tais como desvios, isolamento e sinalizações de alerta, também de acordo com Manual de Produtos Perigosos da ABIQUIM, considerando-se a periculosidade do produto vazado. A agilização do procedimento da evacuação de área até a chegada do grupo de atuação, deve seguir os mesmos procedimentos das rodovias concessionadas: solicitação do concurso da Defesa Civil Municipal mais próxima, além da autoridade local, até a chegada do grupo de atuação.

- Combate a incêndio

Incêndio proveniente de derrames/vazamentos oriundos de produtos químicos perigosos deve ser combatido pelo Corpo de Bombeiros ou por brigadas de emergência da concessionária da rodovia, que são especialistas e possuem prática nesse tipo de evento, podendo avaliar as características dos produtos envolvidos.

- Controle de vazamento

Os procedimentos para o controle de vazamento ou derramamento de produto

químico perigosos, devem ser previstos. A unidade de emergência da concessionária, quando necessário, deverá adotar as medidas iniciais até a chegada do grupo de atuação, que ao chegar, irá assumir a coordenação da emergência e realizar as medidas adicionais. Sugere-se que as medidas para o controle do vazamento/derramamento sejam adotadas pelo grupamento do Corpo de Bombeiros do município mais próximo ao local do evento, sob coordenação do grupo de atuação.

- **Desmobilização**

A desmobilização das operações de combate ao derramamento/vazamento será coordenada pelo grupo de atuação, quando se considerar que as ações de combate foram conclusivas e sanaram os riscos do incidente/acidente ocorrido. As entidades públicas presentes também devem ser ouvidas antes de se proceder a desmobilização. Para efetuar a desmobilização, é preciso checar se os seguintes critérios estão atendidos:

- todo material contaminado pelo produto que vazou/derramou, possível de ser recolhido, foi coletado na operação e destinado adequadamente;
- a limpeza dos locais afetados foi feita até o ponto possível de ser executada, dentro da melhor estratégia para proteger a situação do ecossistema, e de acordo com as autoridades ambientais presentes;
- os locais de disposição temporária de resíduos foram desativados e limpos; os resíduos gerados tiveram disposição ambiental adequada, aprovada pelo órgão ambiental da área; os materiais e equipamentos usados no combate foram descontaminados e limpos;
- houve vitória na região afetada pelo derrame/vazamento do produto químico, pelo grupo de atendimento juntamente com o órgão ambiental da região, sendo a conclusão positiva para o encerramento da operação.

**g. Ações pós-emergências**

O representante do grupo de atuação e o representante do órgão ambiental estadual serão os responsáveis pela verificação dos procedimentos pós-emergenciais necessários. Dentre eles, destacam-se:

- **Disposição temporária e definitiva de resíduos**

Os resíduos e materiais contaminados pelo produto químico perigoso, gerados nos trabalhos de limpeza em áreas afetadas, requerem manuseio e disposição adequados. Portanto, essas operações devem ser acompanhadas com o maior rigor pelo grupo de atuação. Técnicos especializados ligados ao grupo de atuação precisam acompanhar e inventariar os resíduos que estão sendo gerados e gerenciar o material contaminado, que podem ser detritos misturados, a água ou o solo, além de materiais usados como solventes,

roupas usadas (EPI), fragmentos diversos, produto derramado recuperado. Todo esse trabalho deverá ser executado segundo procedimentos padronizados recomendados pelo órgão ambiental local. Todo o material recuperado, retirado e estocado provisoriamente deverá ser inventariado, e depois de acordo com a legislação e a anuência dos órgãos ambientais. Os procedimentos de disposição dos resíduos devem atender ao que está determinado em qualquer dos municípios do CONLESTE.

- Medidas para recuperação ambiental das áreas impactadas

O restabelecimento das condições ambientais existentes antes do processo acidental, deve ser previsto e ocorrer em programas de médio a longo prazos. A recuperação das áreas impactadas ou degradadas, deve contemplar as exigências institucionais do Órgão Ambiental Estadual ou do Órgão Ambiental Federal relacionado. A avaliação da área impactada pelo produto derramado deverá contar com a participação do grupo de atuação e resultar em um documento do incidente/acidente, que subsidie os órgãos ambientais na adoção de procedimentos de recuperação.

- Restabelecimento da situação de normalidade

O restabelecimento da situação de normalidade independentemente das medidas de desmobilização adotadas, só deverá ser determinado pelo grupo de atuação, quando as medidas restauradoras e os monitoramentos ao longo dos cursos afetados indicarem que não há mais presença de contaminantes e que as captações de águas subterrâneas e os recursos hídricos estão em condições consideradas aceitáveis. É preciso total garantia, para o restabelecimento da situação de normalidade, que usos importantes de corpo hídrico receptor, tais como abastecimento público de água, irrigação de culturas agrícolas, dessedentação de animais, usos domésticos de água do subsolo, não mais se encontrem sob risco.

- Monitoramento ambiental e vigilância em saúde

O grupo de atuação deve tomar as providências necessárias para que haja o monitoramento da qualidade do meio ambiente, tanto no que diz respeito à qualidade dos corpos d'água e poços subterrâneos, quanto no que tange a outros recursos naturais relacionados à saúde da população. O monitoramento deve ser executado pelo órgão ambiental da região e/ou empresa qualificada, contratada pelo responsável ou co-responsável pelo evento. Os custos serão assumidos pelo responsável pelo acidente de acordo com o que consta no Princípio do Poluidor Pagador, disposto na Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais.

O grupo de atuação deve verificar com as secretarias de saúde municipais ou estaduais

a necessidade de efetuar o monitoramento epidemiológico na região impactada, realizando cadastro da população atingida e perícia médica. No caso de incidentes e acidentes em que o produto químico perigoso atinja o curso de um corpo hídrico, principalmente aqueles que são utilizados para abastecimento público, deve-se efetuar o monitoramento do corpo hídrico, através de sucessivas vistorias, coletas de água e análises laboratoriais.

#### h. Treinamento

Os treinamentos das equipes de respostas devem ser periódicos e fomentados pela comissão de elaboração do plano. As necessidades das instituições envolvidas, assim como as funções e responsabilidades de cada componente devem estar bem definidas nos planos, de modo a execução dos treinamentos atendam sua finalidade. É de suma importância que representantes do governo tomem parte dos exercícios simulados realizados pela iniciativa privada, bem como é importante que estes também tomem parte dos exercícios executados por iniciativa dos governos, pois só assim as partes poderão compreender plenamente suas funções e responsabilidades.

O propósito de realizar exercícios simulados é poder colocar à prova um determinado plano, o desempenho das equipes e a capacidade de resposta dos equipamentos e dos meios disponíveis. Dessa forma, nenhum exercício será completo se uma avaliação criteriosa do mesmo não apontar para recomendações que possam melhorar o plano, a disponibilidade dos recursos e a capacitação do pessoal envolvido. O desenvolvimento para preparação e resposta em eventos de derramamento/ vazamento de produtos perigosos deve ser sistematicamente avaliado através do desenvolvimento de uma série de exercícios simulados, sendo certas orientações básicas fundamentais para o bom desempenho dos exercícios.

#### i. Acompanhamento e transparência

A avaliação e a atualização constante de informações relevantes, as vistorias de campo, assim como o relacionamento com comunidades e sociedade civil organizada são imprescindíveis para o sucesso do plano.

As vistorias de campo devem ser diárias, através de sistema de vigilância permanente. Devem ser emitidos relatórios diários de acompanhamento da evolução dos trabalhos de combate ao vazamento/derrame de produto perigoso. Informações tais como condições climáticas no local, ocorrência ou não de infiltração do poluente no solo, situação da fauna e flora, áreas sensíveis que requerem maior atenção, considerações sobre as medidas de combate em andamento, entre outros, serão objetos de avaliação permanente por parte das equipes do grupo de atuação.

Além do acompanhamento constante, a transparência na veiculação de informações também é elemento central. Lidar com a mídia de forma organizada; indicar pessoas

capacitadas e treinadas para atendê-las em locais e horas predeterminados, repassando informes diários; possibilitar, quando necessário, o acesso seguro ao local da emergência para as tomadas necessárias; promover e incentivar uma participação mais pró-ativa da mídia em eventos emergenciais em que tenha o papel não apenas de comunicar os fatos ao grande público, mais principalmente de orientar as comunidades na emergência de isolamento e evacuação – todos são recursos que facilitam a comunicação com a população. Claramente, o envolvimento de associações de moradores, sindicatos e outras entidades que tenha acesso rápido à população próxima do evento também deve fazer parte das estratégias de comunicação e transparência.

Esses nove itens articulados compõem a estrutura do plano integrador aqui proposto. Acredita-se que o rigor com que eles serão tratados pode determinar que potenciais acidentes sejam evitados ou que pelo menos, não causem danos irreparáveis à sociedade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. *Código de diálogo com a comunidade e preparação e atendimento a emergências*, São Paulo: ABIQUIM, 1997.

\_\_\_\_\_. *Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos*. São Paulo: ABIQUIM, 2011.

\_\_\_\_\_. São Paulo: ABIQUIM. Disponível em: <<http://www.abiquim.org.br/>>. Acesso em: 20 maio 2010.

ACQUILLA, S. et al. Aftermath of the world's worst chemical disaster Bhopal, December 1984. *Journal of loss prevention in the process industries*. São Paulo, v.18, n.4-6, p.268-273, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <[www.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420\\_2004.htm](http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420_2004.htm)>. Acesso em: 16 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 701, de 25 de agosto de 2004. Alteração da Resolução Nº 420, de 12/02/2004. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/resolucoes/00800/resolucao701\\_2004.htm](http://www.antt.gov.br/resolucoes/00800/resolucao701_2004.htm)>. Acesso em: 16 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 1644, de 26 de setembro de 2006. Alteração do Anexo à Resolução Nº 420, de 12/02/2004. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/index.asp>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 2657, de 15 de abril de 2008. Alteração do Anexo à Resolução Nº 420, de 12/02/2004. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/resolucoes/04000/resolucao2657\\_2008.htm](http://www.antt.gov.br/resolucoes/04000/resolucao2657_2008.htm)>. Acesso em: 16 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 3383, de 20 de janeiro de 2010. Alteração do Anexo à Resolução Nº 420, de 12/02/2004. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/resolucoes/06000/resolucao3383\\_2010.htm](http://www.antt.gov.br/resolucoes/06000/resolucao3383_2010.htm)>. Acesso em: 16 mar. 2012.

AIE. Agência Internacional de Energia. Disponível em: <<http://www.businesspundit.com/>>. Acesso em: 20 maio 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023: informação e documentação: referências: apresentação*. Rio de Janeiro, 2002. 24p.

\_\_\_\_\_. *NBR 6024: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: elaboração*. Rio de Janeiro, 2003. 3p.

\_\_\_\_\_. *NBR 6027: informação e documentação: sumário: apresentação*. Rio de Janeiro, 2003. 2p.

\_\_\_\_\_. *NBR 6028: informação e documentação: resumo: apresentação*. Rio de Janeiro, 2003. 2p.

\_\_\_\_\_. *NBR 7500: identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos*. Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. *NBR 7503*: transporte terrestre de produtos perigosos: ficha de emergência e envelope : características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro, 2008.

\_\_\_\_\_. *NBR 9735*: conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. *NBR 10271*: conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. *NBR 10520*: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7p.

\_\_\_\_\_. *NBR 12982*: desvaporização de tanque para transporte terrestre de produtos perigosos: classe de risco 3: líquidos inflamáveis. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. *NBR 13221*: transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. *NBR 14064*: atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 14095*: transporte rodoviário de produtos perigosos: área de estacionamento para veículos: requisitos de segurança. Rio de Janeiro, 2008.

\_\_\_\_\_. *NBR 14619*: transporte terrestre de produtos perigosos: incompatibilidade química. 2.ed. Rio de Janeiro, 2005. 9p.

\_\_\_\_\_. *NBR 14724*: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 24p.

\_\_\_\_\_. *NBR 15071*: segurança no tráfego: cones para sinalização viária. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. *NBR 15480*: transporte rodoviário de produtos perigosos: plano de ação de emergência (PAE) no atendimento a acidentes. Rio de Janeiro, 2007.

\_\_\_\_\_. *NBR 15481*: transporte rodoviário de produtos perigosos: requisitos mínimos de segurança. Rio de Janeiro, 2007.

AUDIÊNCIAS públicas da Usina Termoeletrica Porto do Açu II acontecem nos dias 6 e 7 de outubro. MPX. Disponível em: <http://www.mpx.com.br/pt/sala-de-imprensa/noticias/Paginas/Audi%C3%A2ncias-p%C3%BAblicas-da-Usina-Termoel%C3%A9trica-Porto-do-A%C3%A7u-II-acontecem-nos-dias-6-e-7-de-outubro.aspx>. Acesso em 22 fev. 2012.

BAHIA, B.J. *Introdução à comunicação empresarial*, Rio de Janeiro: Mauad, 1995.

BIZERRA, André Luiz Villagelim; SANTOS, Danielly Brondani dos; MORAES, Frederico Antonio Carneiro de. *Agência de desenvolvimento local: uma alternativa de gestão social para Itaboraí*. 2008. 68 f. Monografia (Pós- graduação em Administração Pública) –Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução nº398*, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=575>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. *Constituição dos Estados Unidos do Brasil (de 10 de novembro de 1937)*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao37.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao37.htm)>. Acesso em: 07 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Defesa Civil. *Gerenciamento de desastres*, 2010.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Decreto nº 2.063 de 06 de outubro de 1983. Multas a serem Aplicadas por Infrações à Regulamentação do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1980-1987/decreto-lei-2063-6-outubro-1983-365244-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 08 mar. 2012.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Portaria nº 349 de 10 de maio de 2002. Instruções para Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional. Disponível em: <<http://www.guiadotrc.com.br/guiaperig/PorMT349-02FISCALIZACAO.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2010.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto nº 5.098 de 03 de junho de 2004. Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5098.htm)>. Acesso em: 08 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008. Infrações e Sanções Administrativas ao Meio Ambiente. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm)>. Acesso em 09 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 96.044 de 18 de maio de 1988. Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Disponível em: <Decreto nº 96.044 de 18 de maio de 1988>. Acesso em: 09 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. *Plano de contingência e guia para exercícios simulados*, 2012.

\_\_\_\_\_. *Sistema de comando em operações*, 2010.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Sanções Penais e Administrativas Derivadas de Condutas e Atividades Lesivas ao Meio Ambiente. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm)>. Acesso em: 09 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>. Acesso em: 09 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Marinha. *Investimentos da Marinha*. Disponível em: <[http://www.mar.mil.br/hotsites/sala\\_imprensa/arquivos\\_PDF/respostas\\_a\\_imprensa/carta\\_spnjan.pdf](http://www.mar.mil.br/hotsites/sala_imprensa/arquivos_PDF/respostas_a_imprensa/carta_spnjan.pdf)> Acesso em 22 fev. 2012.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Capaz de processar 100 mil barris de petróleo/dia, plataforma P56 será batizada hoje em Angra*. Disponível em: <<http://blog.planalto.gov.br/capaz-de-processar-100-mil-barris-de-petroleodia-plataforma-p56-sera-batiza-hoje-em-angra/>>. Acesso em 22 fev. 2012.

BRAZIL Energy. *Projetos Coquepar*. Disponível em: <[http://www.brazilenergy.com.br/projetos\\_coquepar.html](http://www.brazilenergy.com.br/projetos_coquepar.html)>. Acesso em 21 fev. 2012.

CAETANO, Priscila Freire; SILVA, Augusto César Pinheiro da Silva. *Consórcio Intermunicipal do Leste Fluminense (CONLESTE)*: organismo de gestão de políticas públicas e cooperação regional no território fluminense. Disponível em: <[http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio\\_resumo2009/relatorio/geo/prisicla.pdf](http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2009/relatorio/geo/prisicla.pdf)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

CÂMARA DE COMÉRCIO AMERICANA DO RIO DE JANEIRO. Arco metropolitano do Rio de Janeiro. Disponível em: <[http://www.amchamrio.com.br/download/palestras/2007/22\\_08\\_07\\_arco\\_peza\\_o.pdf](http://www.amchamrio.com.br/download/palestras/2007/22_08_07_arco_peza_o.pdf)>. Acesso em: 20/06/2010.

CASSIDY, K. Major industrial risks: examples of the theoretical and predictive basics for on and offsite emergency planning in the context of unlegislation. In: GOW, H.B.F., KAY, R.W. *Emergency planning for industrial hazards*. Londres: Elsevier, [s.d].

CONCREMAT ENGENHARIA. *Relatório de impacto ambiental – RIMA, do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (EIA COMPERJ)*. out. 2007. Disponível em: <<http://www.comperj.com.br/Util/pdf/COMPERJ.PDF>>. Acesso em: 11 mar. 2012.

COSTA, M. A. Plano de Ação de Emergência Integrador: uma proposta com base no COMPERJ/CONLESTE. Tese de Doutorado (Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2013.

CRUZ, Maria do Carmo Meirelles de Toledo. *Cooperação Intermunicipal*: arranjos institucionais como instrumento para o desenvolvimento local e a experiência paulista. Disponível em: <[http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/Cap1\\_Carminha.pdf](http://www.cepam.sp.gov.br/arquivos/artigos/Cap1_Carminha.pdf)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

DIB, Simone Faurty (Coord.). *Roteiro para apresentação de teses e dissertações da Universidade do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: UERJ, Rede Sirius, 2007. 133p.

ECOLOGUS; AGRAR. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara - PDRH-BG*. Relatório Final-Síntese. Rio de Janeiro, 2005. 190 p.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Decisão investimentos Rio 2011/2013. Disponível em: <[http://www.firjan.org.br/decisaoport/files/decisaorio2011-2013\\_pt.pdf](http://www.firjan.org.br/decisaoport/files/decisaorio2011-2013_pt.pdf)>. Acesso em: 21 fev. 2012.

IBGE. *Cidades@*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

INEA. Rio de Janeiro: Instituto Estadual do Ambiente. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/>>. Acesso em: 15 jul. 2010.

INMETRO. Portaria nº. 110 de 26 de maio de 1994. Requisitos a serem Satisfeitos por Veículos e Equipamentos utilizados no Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC000170.pdf](http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC000170.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Portaria nº. 250 de 16 de outubro de 2006. Certificação Compulsória dos Contentores Intermediários para Granéis utilizados no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001068.pdf](http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001068.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Portaria nº. 255 de 03 de julho de 2007. Aprovação de Regulamento Técnico da Qualidade para Registro de Descontaminador de Equipamentos para Transporte de Produtos Perigosos. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001159.pdf](http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001159.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Portaria nº. 326 de 11 de dezembro de 2006. Aprovação de Regulamento de Avaliação da Conformidade para Embalagens Utilizadas no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001079.pdf](http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001079.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Portaria nº. 460 de 20 de dezembro de 2007. Aprovação de Regulamento de Avaliação de Conformidade para Embalagens Refabricadas utilizadas no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001254.pdf](http://www.inmetro.gov.br/rtac/pdf/RTAC001254.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION – IATA. Dangerous Goods Regulation – DGR. Washington, 2010.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION – IMO. International Maritime Dangerous Goods – IMDG. Washington, 2008.

ITABORAÍ. Lei municipal nº1993 de 22 de novembro de 2006. Autoriza o poder executivo municipal a celebrar protocolo de intenções e termos aditivos com os municípios de Niterói, São Gonçalo, Maricá, Tanguá, Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Silva Jardim, Cachoeiras de Macacu, Magé e Guapimirim objetivando a constituição do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região Leste Fluminense – CONLESTE. Disponível em: <<http://www.legislaitaborai.com.br/leis/2006/1993.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

LAGE, H., VALLE, C. E. *Meio ambiente, acidentes, lições, soluções*. São Paulo: Senac: São Paulo, 2003.

MOURA, L. A. A. *Programa de educação continuado em engenharia*. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1997. Apostila do curso NA001.

NARDOCCI, A. C.; LEAL, O. L. Informações sobre acidentes com transporte rodoviário de produtos perigosos no Estado de São Paulo: os desafios para a vigilância em saúde ambiental. *Saúde e Sociedade*, v.15, n.2, p.113-121, 2006.

NAZARETH, Paula Alexandra; PORTO, Luiz Fernando Lopes. *As finanças dos municípios brasileiros: o caso do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: TCE-RJ, 2002.

OLIVEIRA, Floriano José Godinho de. Sobre a questão metropolitana: nova escala de gestão, nova escala de lutas para os movimentos sociais. *Revista eletrônica de geografia y ciencias sociales*, v. 14, n. 331, p.98, 1 ago. 2010.

OSX vai investir R\$ 3 bilhões em estaleiro. *Revista Exame*. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/empresas/noticias/osx-vai-investir-r-3-bilhoes-em-estaleiro>>. Acesso em 22 fev. 2012.

PLANO DIRETORIA REGIONALIZADA SAÚDE – COMPERJ/CONLESTE (PDRS – COMPERJ/CONLESTE). Rio de Janeiro, Governo do Estado do Rio de Janeiro, Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil. set. 2008.

REDUC se compromete a investir R\$ 1 bilhão até 2016. *O Globo*. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/rio/reduc-se-compromete-investir-1-bilhao-ate-2016-2863950>>. Acesso em 21 fev. 2012.

RIO DE JANEIRO(Estado). *Lei nº5101 de outubro de 2007*. Dispõe sobre a criação do instituto estadual do ambiente – INEA e sobre outras providências para maior eficiência na execução das políticas estaduais de meio ambiente, de recursos hídricos e florestais. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/c8aa0900025feef6032564ec0060dfff/674aaff783d4df6b8325736e005c4dab?OpenDocument>>. Acesso em: 6 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Secretaria Estadual de Transportes (SECTRAN). *Sobre o Plano Diretor de Transporte Urbano*. Disponível em: <<http://www.central.rj.gov.br/pdtu/sobre-o-plano.html>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Ambiente (SEA). *Estado apresentará medidas para compensar impacto ambiental em abril*. Disponível em: <[http://www.rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?p\\_p\\_id=exibeconteudo\\_INS\\_TANCE\\_2wXQ&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=pop\\_up&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-4&p\\_p\\_col\\_count=1&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_struts\\_action=%2fext%2fexibeconteudo%2fview&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_groupId=103138&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_articleId=368365&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_viewMode=print](http://www.rj.gov.br/web/imprensa/exibeconteudo?p_p_id=exibeconteudo_INS_TANCE_2wXQ&p_p_lifecycle=0&p_p_state=pop_up&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-4&p_p_col_count=1&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_struts_action=%2fext%2fexibeconteudo%2fview&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_groupId=103138&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_articleId=368365&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_viewMode=print)>. Acesso em: 11 mar. 2011.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Transporte (SETRANS). Disponível em: <<http://www.rj.gov.br/web/setrans/exibeconteudo?article-id=226342>> Acesso em: 22 fev. 2012.

RODRIGUES, F.A.M. *Os planos de emergência e a comunicação ambiental: um processo de construção*. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA (Município). *BTS Empreendimentos apresenta licenciamento ambiental em audiência pública em SFI*. Disponível em: <<http://www.pmsfj.rj.gov.br/noti/noticia.php?id=1003&mod=7>>. Acesso em 22 fev. 2012.

SILVA FILHO, W. G. *A nova conjuntura no atendimento a acidentes com produtos químicos perigosos: o exemplo da Bahia*. 2005.

Monografia(Especialização em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) – Universidade Federal da Bahia, 2005.

SILVA, Vanderlei A. *O planejamento de emergência em refinarias brasileiras: um estudo dos planos de refinarias brasileiras e uma análise de acidentes em refinarias no mundo e a apresentação de uma proposta de relação de cenários acidentais para o planejamento*.2003. Dissertação (Mestrado em Sistema de Gestão). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

SOUZA, J. *Planejamento e emergência para acidentes industriais com conseqüências externas: experiência internacional e situação brasileira*. 2002. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

STRAUCH, C. E. *Acidentes com produtos perigosos no transporte rodoviário, no Estado do Rio de Janeiro: proposta de melhorias nas ações de respostas emergenciais*. 2004. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

VASCONCELLOS, E. *A cidade, o transporte e o trânsito*. São Paulo: Prolivros, 2005. 128 p.

**FERNANDO ALTINO MEDEIROS RODRIGUES, MARCELO AUGUSTO VIEIRA DE SOUZA e ZILACLEIDE DA SILVA BARROS SOUSA** são engenheiros químicos, professores do Instituto de Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IQ/UERJ) e integrantes do Centro de Estudos em Meio Ambiente Industrial da UERJ (CEMAI/UERJ). **SÉRGIO MACHADO CÔRREA** é licenciado em química e professor da Faculdade de Tecnologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FAT/UERJ). **DILMA DOS SANTOS LACERDA**, engenheira ambiental e sanitária, é contratada do CEMAI/UERJ.

Os autores integram o CEMAI, centro de estudos que realiza e aprofunda instrumentos que visam à proteção do Meio Ambiente, promove eventos relacionados ao meio ambiente industrial, apoia órgãos públicos, nas esferas federal, estadual e municipal em demandas relacionadas aos temas ambientais e desenvolve atividades relacionadas com as questões centrais da gestão ambiental industrial.

# PLANOS DE EMERGÊNCIA

UMA ABORDAGEM CONCEITUAL E TÉCNICA



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2023

# PLANOS DE EMERGÊNCIA

UMA ABORDAGEM CONCEITUAL E TÉCNICA



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2023