

ADALBERTON GUARANI DIAS DA SILVA JUNIOR

O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS
PERIGOSOS NO BRASIL

São Paulo
2009

ADALBERTON GUARANI DIAS DA SILVA JUNIOR

O TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS
PERIGOSOS NO BRASIL

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Engenheiro de
Segurança do Trabalho

São Paulo
2009

RESUMO

Este estudo procurou reunir as informações das diversas fontes de consulta disponíveis sobre os principais elementos que envolvem as etapas relacionadas com o sistema de transporte rodoviário de produtos perigosos no Brasil e identificar seus agentes principais. Esta pesquisa predominantemente descritiva centralizou sua busca no levantamento das legislações e normatizações aplicáveis no país. As estatísticas associadas aos acidentes envolvendo o modal rodoviário também foram consideradas na tarefa. A leitura e a interpretação do conteúdo do resultado desta busca, possibilitaram a inclusão dos elementos finais. Os conceitos e procedimentos descritos nestes materiais forneceram os subsídios para a identificação de uma possível interdependência dos diversos agentes envolvidos em cada etapa. Os principais agentes são as empresas contratantes (fabricantes, geradores e/ou expedidores), os fornecedores (transportadoras e/ou profissionais autônomos), os órgãos governamentais (ex. Polícias Rodoviárias Estaduais e Federais, Polícia Civil e Militar, Ministério do Exército, INMETRO/IPEM, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil) e finalmente a população das imediações das rodovias. As suas atuações profissionais e o conhecimento, de seus respectivos deveres e direitos, são de fundamental importância para a melhoria do desempenho deste importante sistema em nosso país. Finalmente foram apresentadas propostas visando à melhoria do sistema com conseqüente controle e redução do crescente aumento das ocorrências de acidentes envolvendo produtos perigosos. Estes eventos podem prejudicar o homem, o meio ambiente e os patrimônios públicos e privados.

Palavras-chave: Produtos perigosos. Transporte rodoviário. Legislações do Ministério dos Transportes e da Agência Nacional de Transportes Terrestres.

ABSTRACT

This study tried to gather information of all different sources available about the main elements that involve the steps related with the road transportation system of hazardous products in Brazil and identify their main agents. This research was largely descriptive and centered on the research of legislation and standards used in the country. The statistics associated to accidents involving the highway mode were also considered for this work. The reading and interpretation of the result of this survey made the inclusion of the last parts possible. The concepts and procedures described under these materials supplied the subsidies to identify a possible interdependence of the different agents involved in each step. The main agents would be the contracted companies (manufacturers, generators and/or dispatchers), the suppliers (transporters and/or self employed professionals), governmental organizations (i.e. State and Federal Highway Police, Civil and Military Police, the Army Ministry, INMETRO/IPEM, Firefighters and Civil Defense) and finally the population close to the highways. Their professional performances and the knowledge of their duties and rights are fundamental to improve the performance of this important transportation system of hazardous products in our country. Lastly some proposals were presented in order to improve the system with the consequent control and reduction of the increasing number of accidents involving hazardous products. These events can damage man, the environment and public and private patrimonies

Keywords: Hazardous materials. Highway transportation. Legislation of the Transportation Ministry and of the National Agency for Terrestrial Transportation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Produto Perigoso.....	04
Figura 2 – Carga Perigosa.....	04
Figura 3 – Rótulos de Risco da Classe 1.....	06
Figura 4 – Rótulos de Risco da Classe 2.....	06
Figura 5 – Rótulos de Risco da Classe 3.....	07
Figura 6 – Rótulos de Risco da Classe 4.....	07
Figura 7 – Rótulos de Risco da Classe 5.....	07
Figura 8 – Rótulos de Risco da Classe 6.....	08
Figura 9 – Rótulos de Risco da Classe 7.....	08
Figura 10 – Rótulos de Risco da Classe 8.....	08
Figura 11 – Rótulos de Risco da Classe 9.....	08
Figura 12 – Exemplos de Rótulos de Risco.....	11
Figura 13 – Exemplo de Painel de Segurança.....	11
Figura 14 – Transporte de Carga Fracionada de Produtos Perigosos Diferentes e Riscos Principais Diferentes, em Veículo Utilitário.....	12
Figura 15 – Transporte de carga a granel e fracionada no mesmo veículo.....	12
Figura 16 – Ficha de Emergência.....	13
Figura 17 – Frente do Envelope de Segurança.....	14
Figura 18 – Verso do Envelope de Segurança.....	14
Figura 19 – Conteúdo mínimo do verso do envelope.....	15
Figura 20 – CNH (Anotação de curso MOPP).....	17
Figura 21 – Acidente com carreta contendo estireno.....	22
Figura 22 – Operações de inspeção e fiscalização de veículos.....	28
Figura 23 – Estado deteriorado dos pneus (bandas de rodagem irregulares).....	29
Figura 24 – Corrosão da estrutura metálica (chassis).....	29
Figura 25 – Ruptura da base da bomba de carregamento/d Descarregamento de produtos perigosos (líquidos).....	29
Figura 26 – Fixação inadequada do acesso ao tanque de combustível e o armazenamento irregular em recipientes plásticos	29
Figura 27 – Identificação traseira de caminhão 1.....	30

Figura 28 – Identificação lateral de caminhão	29
Figura 29 – Identificação traseira de caminhão 2	30
Figura 30 – Identificação traseira de caminhão 3.....	31
Figura 31 – Identificação frontal de caminhão	31
Figura 32 – Identificação traseira de caminhão 4	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Emergências químicas no transporte rodoviário (1983/2007).....	34
Gráfico 2 – Acidentes ambientais atendidos pela CETESB - Transporte Rodoviário por Classe de Risco (1983 – 2004).....	34
Gráfico 3 – Classes de risco envolvidas nas emergências químicas de 2007.....	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produtos Perigosos (características e exemplos).....	05
Tabela 2 – Exemplos de Números de Risco.....	10
Tabela 3 – Exemplos de Codificação de Risco.....	10
Tabela 4 – Agentes governamentais e suas respectivas e responsabilidades.....	24
Tabela 5 – Acidentes rodoviários com produtos perigosos em 2005.....	35
Tabela 6 – Acidentes rodoviários com produtos perigosos (1985-2008).....	36
Tabela 7 – Acidentes com transporte de produtos perigosos (1995-2006).....	37
Tabela 8 – Emergências e incidentes por modal de transportes (2004-2008).....	37
Tabela 9 – Fiscalização rodoviária de veículos.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABICLOR	Associação Brasileira da Indústria de Álcalis, Cloro e Derivados
ABIQUIM	Associação Brasileira da Indústria Química
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABTLP	Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos Perigosos
ANDEF	Agência Nacional de Defesa Vegetal
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ASSOCIQUIM	Associação Brasileira dos Distribuidores de Produtos Químicos e Petroquímicos
CCPPF	Certificado de capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos Fracionados
CEPED	Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego do Município de São Paulo
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - São Paulo
CEPIS	Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente
CIPP	Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CNT	Confederação Nacional dos Transportes
CRA	Centro de Recursos Ambientais (Bahia)
CRLV	Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
COPPEAD (UFRJ)	Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNITT	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes
DSV	Departamento de Operação do Sistema Viário
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente (Minas Gerais)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS (Cont.)

FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (Rio de Janeiro)
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (Rio Grande do Sul)
FETCESP	Federação das Empresas de Transporte de Cargas do Estado de São Paulo
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
FXW	Fênix Ambiental Consultoria & Engenharia
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
HEP	Divisão de Saúde e Ambiente (OPAS)
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPEM	Instituto de Pesos e Medidas
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
MOPP	Movimentação de Produtos Perigosos
NBR	Norma Brasileira
N.E	Não Especificado
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan- Americana da Saúde
PED	Programa de Preparativos para Casos de Desastres
PVC	Policloreto de Vinila ou Cloreto de Polivinila
RNTRC	Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga
SASSMAQ	Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade (ABIQUM)
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SEST	Serviço Social do Transporte
SETCESP	Sindicato das Empresas de Transportes de Carga de São Paulo
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
1.1. OBJETIVO.....	02
1.2. JUSTIFICATIVA.....	02
1.3. MOTIVAÇÃO.....	03
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	04
2.1 PRODUTOS PERIGOSOS E AS CARGAS PERIGOSAS	04
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PERIGOSOS.....	05
2.3 IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PERIGOSOS.....	09
2.3.1 Número da ONU.....	09
2.3.2 Números de Risco.....	09
2.3.3 Códigos de Risco.....	10
2.3.4 Rótulos de Risco.....	11
2.3.5 Painéis de Segurança.....	11
2.3.6 Identificação de veículos.....	12
2.4 DOCUMENTAÇÃO PRINCIPAL PARA O TRANSPORTE.....	13
2.4.1 Ficha de Emergência.....	13
2.4.2 Envelope de Emergência.....	14
2.4.3 Nota Fiscal.....	16
2.4.4 Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga.....	17
2.4.5 Curso de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP).....	17
2.4.6 Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos Fracionados (CCPPF).....	18
2.4.7 Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos (CIFF)....	18
2.4.8 Documentações Básicas.....	18
2.5 TRANSPORTE RODOVIÁRIO.....	19
2.5.1 Legislações e Normas Aplicáveis.....	19
2.5.2 Partes Interessadas.....	21
2.5.3 Acidentes.....	21

3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
3.1. METODOLOGIA.....	23
3.1.1 Levantamento das Legislações e Normas Aplicáveis.....	23
3.1.2. Levantamento de Dados.....	23
3.1.3. Levantamento Bibliográfico.....	23
3.2. MATERIAIS.....	24
3.2.1 Responsabilidade dos Agentes.....	24
3.2.2 Normalização.....	26
3.2.3 Fiscalização.....	27
3.2.3.1 Irregularidades nos veículos.....	29
3.2.4 Inspeções de Campo (FXW).....	30
3.2.5 Emergências.....	32
3.2.6 Acidentes.....	33
3.2.7 Iniciativas.....	38
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
4.1 RESULTADOS.....	40
4.1.1 Fiscalização.....	40
4.1.2 Acidentes.....	41
4.1.3 Fiscalizações, auditorias e treinamentos – FXW.....	42
4.2 DISCUSSÃO.....	43
5 CONCLUSÕES.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXO A – TABELAS DE LEGISLAÇÕES E NORMAS	
ANEXO B – EMERGÊNCIAS E INCIDENTES POR MODAL DE TRANSPORTE	
ANEXO C – ROTEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS	

1 INTRODUÇÃO

Em 2008, o ministro dos transportes, Alfredo Nascimento, afirmou que as rodovias já são responsáveis por 60% do transporte de cargas no país em entrevista à Agência Brasil. Segundo o ministro, em 2005, o modal rodoviário correspondia a 58%, o ferroviário a 25%, o aquaviário a 13%, o dutoviário a 4 % e finalmente o aéreo seria de 0,4%. A previsão é que até 2025, o modal rodoviário seja responsável por 33% do total, o ferroviário por 32% e o aquaviário por 29%.

No BRASIL e no Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), os produtos perigosos são aqueles que são classificados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e constam na publicação desta entidade, denominada Livro Laranja (Orange Book), tratando-se de um modelo de regulamento. A maioria destes produtos está associada geralmente aos produtos químicos, pois estes possuem as características de inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e reatividade. Os resíduos de várias atividades também devem ser considerados como perigosos, caso apresentem uma ou mais destas características. Particularmente os provenientes dos serviços de saúde, destacam-se principalmente pelas características de patogenicidade e de toxicidade.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUM), o transporte rodoviário desta categoria de produtos é a operação mais freqüente, sendo de fundamental importância para a cadeia de produção e distribuição de bens de consumo de uso industrial e uso pessoal. Esta importante operação abrange as responsabilidades de vários agentes e os riscos relacionados a uma série de situações e combinações de fatores adversos. Tais riscos podem afetar prejudicialmente as pessoas (saúde e segurança), a natureza (meio ambiente) e também os patrimônios públicos e privados. Para estimar sua magnitude, no primeiro semestre de 2007, dos mais de US\$ 8,5 bilhões de produtos químicos importados, a grande maioria pode ser considerado como perigoso.

1.1 OBJETIVO

O levantamento exploratório e compilação de dados e informações disponíveis em várias fontes no país. Após a conclusão da etapa anterior, será priorizada a identificação dos principais agentes e suas respectivas responsabilidades. Finalmente serão destacados os pontos críticos principais e apresentadas sugestões para a melhoria das atividades relacionadas com o transporte rodoviário de produtos perigosos no Brasil.

1.2 JUSTIFICATIVA

O transporte rodoviário de produtos perigosos envolve riscos substanciais para a sociedade, porém está restrito ao círculo de pessoal técnico e especializado. Todos os agentes são muito importantes para permitir a ocorrência de falhas por imperícia ou negligência. As ocorrências de acidentes podem ter graves conseqüências para as pessoas, as comunidades próximas, as propriedades públicas e/ou privadas e finalmente à natureza (meio ambiente). A sua extensão e gravidade podem comprometer principalmente a vida humana, a biota e a continuidade de empreendimentos privados.

Apesar da existência dos instrumentos legais e das ações de controle e fiscalização, em 1998 ,aproximadamente 56 mil acidentes de todas as espécies ocorreram com veículos de carga nas rodovias federais, de acordo com o extinto DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem). O programa PRÓ-QUÍMICA da ABIQUIM atendeu a 7655 chamados em 2002, sendo 168 emergenciais e 115 de incidentes diversos. O Setor de Operações de Emergência da CETESB atende a média anual de 600 acidentes envolvendo produtos perigosos.

Segundo Freitas (2008), as vítimas fatais em acidentes ampliados ocorridos no mundo, entre 1945 e 1986, com mais de 5 óbitos, os situados no transporte (46% do total de acidentes) foram responsáveis por 45% das mortes.

1.3 MOTIVAÇÃO

O autor, em uma de suas atribuições, atua como consultor e instrutor de gerenciamento integrado de produtos químicos e resíduos perigosos. Nesta tarefa, percebeu que os funcionários de várias empresas (fabricantes, transportadoras, distribuidores e geradores) possuíam dificuldade de interpretar e implementar todo arcabouço legal e normativo aplicável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PRODUTOS PERIGOSOS E CARGAS PERIGOSAS

Segundo o decreto 96.066 (1998) do Ministro dos Transportes, um produto, artigo ou resíduo pode ser classificado como sendo perigoso para o transporte, quando o mesmo se enquadrar numa das nove classes de produtos perigosos.

O Departamento de Defesa Civil do Estado de Santa Catarina (2008) define como produto perigoso (2008), todo aquele que seja perigoso ou represente risco para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente. São exemplos, os combustíveis para veículos (gasolina, óleo diesel e álcool) e os explosivos (dinamite).

A publicação da gráfica São José , intitulada Apostila do Curso MOPP, informa que a carga perigosa geralmente possui as suas dimensões superiores ao que determina a Resolução nº 210/06 do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Estas cargas com estiva ou amarração inadequada podem ser, por exemplo, os equipamentos de usinas hidrelétricas ou usinas de álcool, as bobinas de aço e as pedras de grandes dimensões (superiores a 15 metros de comprimento, 4 metros e quarenta centímetros de altura e 2 metros e sessenta centímetros de largura).

Para a delimitação do sistema de transporte rodoviário de produtos perigosos é fundamental ter a ciência da diferença entre produto perigoso e carga perigosa. Podemos simplificar e considerar que todo produto perigoso é uma carga perigosa, mas nem toda carga perigosa é um produto perigoso.



Figura 1 – Produto Perigoso.
Fonte: FXW



Figura 2 – Carga Perigosa.
Fonte: FXW

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PERIGOSOS

A ONU, nas suas Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos, padroniza a classificação para os produtos considerados perigosos, considerando o tipo de risco que apresentam e compõe-se das nove classes e respectivas subclasses citadas abaixo. A Resolução nº 420 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), detalha as substâncias e os artigos de todas as classes de produtos perigosos.

As principais características dos produtos perigosos são: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade e radioatividade.

Tabela1 – Produtos perigosos (características e exemplos)

Características	Exemplos
Inflamabilidade:	Ponto de fulgor abaixo de 60° C se líquido. Produzir fogo por fricção, não sendo líquido. Oxidante liberando oxigênio
Corrosividade	pH $\leq$ 2 e pH $\geq$ 12,5. Corroer aço a uma razão maior que 6,35 mm/ano.
Reatividade	Instável reagindo violentamente com o ar. Formar misturas explosivas com a água. Gerar gases, vapores, fumo.
Toxicidade	DL ₅₀ oral para ratos < 50 mg/kg. CL ₅₀ inalação para ratos < 2 mg/l. DL ₅₀ dérmica para coelhos < 200 mg/kg.
Patogenicidade	Microorganismos ou toxinas capazes de produzir doenças. Agente etiológico – causador de doença.
Diversos	Magnéticos. Temperaturas baixas (refrigerados).

Fonte: FXW – Palestra FISPQ (2008)

Classe 1 – Explosivos

Subclasse 1.1 Substâncias e artefatos com risco de explosão em massa;

Subclasse 1.2 Substâncias e artefatos com risco de projeção;

Subclasse 1.3 Substâncias e artefatos com risco predominante de fogo;

Subclasse 1.4 Substâncias e artefatos que não representam risco significativo;

Subclasse 1.5 Substâncias pouco sensíveis;

Subclasse 1.6 Substâncias extremamente insensíveis



Figura 3 – Rótulos de Risco da Classe 1.
Fonte: NBR 7500

Classe 2 – Gases

Subclasse 2.1 Gases inflamáveis;

Subclasse 2.2 Gases comprimidos não tóxicos e não inflamáveis;

Subclasse 2.3 Gases tóxicos por inalação.



Figura 4 – Rótulos de Risco da Classe 2.
Fonte: NBR 7500

Classe 3 - Líquidos Inflamáveis



Figura 5 – Rótulos de Risco da Classe 3.
Fonte: NBR 7500

Classe 4 - Sólidos Inflamáveis; Substâncias Auto-Reagentes e Explosivos Sólidos Insensibilizados

Subclasse 4.1 Sólidos inflamáveis;

Subclasse 4.2 Substâncias passíveis de combustão espontânea;

Subclasse 4.3 Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.



Figura 6 – Rótulos de Risco da Classe 4.
Fonte: NBR 7500

Classe 5 - Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos.

Subclasse 5.1 Substâncias Oxidantes;

Subclasse 5.2 Peróxidos Orgânicos.

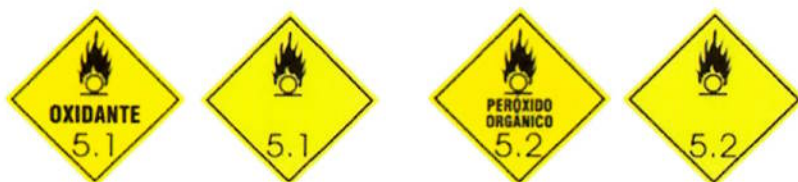


Figura 7 – Rótulos de Risco da Classe 5.
Fonte: NBR 7500

Classe 6 - Substâncias Tóxicas e Substâncias Infectantes.

Subclasse 6.1 Substâncias Tóxicas;

Subclasse 6.2 Substâncias Infectantes.

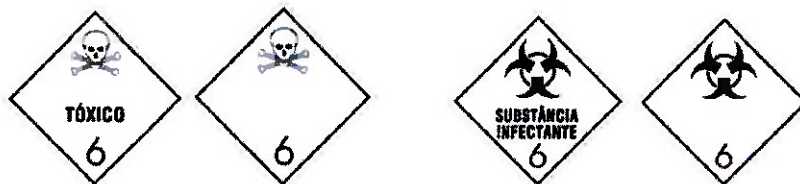


Figura 8 – Rótulos de Risco da Classe 6.

Fonte: NBR 7500

Classe 7 - Substâncias Radioativas

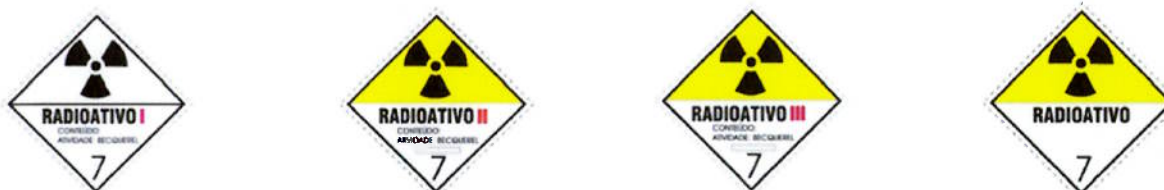


Figura 9 – Rótulos de Risco da Classe 7.

Fonte: NBR 7500

Classe 8 - Substâncias Corrosivas



Figura 10 – Rótulos de Risco da Classe 8.

Fonte: NBR 7500

Classe 9 - Substâncias Perigosas Diversas

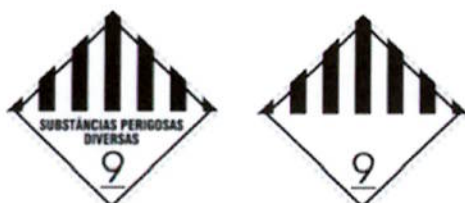


Figura 11 – Rótulos de Risco da Classe 9.

Fonte: NBR 7500

2.3 A IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS PERIGOSOS

O livro laranja da ONU também padroniza a identificação dos produtos perigosos. Os requisitos para sua aplicação no BRASIL estão contidos na norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a NBR 7500 (2007) - identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos. Segundo esta norma, a identificação de riscos é composta pela sinalização da unidade de transporte (rótulos de risco e painéis de segurança) e pela rotulagem das embalagens interna e externa, quando aplicável.

2.3.1 Número da ONU

Todo produto perigoso possui um número da ONU, que é composto de quatro dígitos, que é atribuído às substâncias individuais ou aos grupos de substâncias ou de artigos que apresentam propriedades físicas e riscos similares. Para cada número da ONU, um nome apropriado para embarque deve sempre ser utilizado na documentação de transporte. As substâncias e artigos mais comuns possuem um único número da ONU e um nome apropriado para embarque. Entretanto é pouco prático listar toda substância ou artigo que pode ser transportado. Para abranger estes outros produtos perigosos foi introduzido o termo não especificado (N.E), no qual são considerados os outros grupos genéricos de substâncias ou artigos.

2.3.2 Números de Risco

O seu significado está indicado na relação do código numérico. Cada número está associado ao respectivo risco. A ordem numérica das Classes, Subclasses e Números de Risco não corresponde ao grau de risco.

Tabela 2 – Exemplos de Números de Risco

Algarismo	Significado
2	Emissão de gás devido à pressão ou reação química.
3	Inflamabilidade de líquidos (vapores) e gases ou líquido sujeito a auto-aquecimento.
5	Efeito oxidante (intensifica o fogo)
6	Toxicidade ou risco de infecção.
7	Radioatividade.
8	Corrosividade.

Fonte: Manual para o transporte de produtos fitossanitários - ANDEF

2.3.3 Os Códigos de Risco

Segundo a ABIQUIM, em seu manual para atendimento a emergências, os códigos de risco são aqueles que indicam o tipo e a intensidade do risco, são formados por dois ou três algarismos (números de risco – 0 / 2 a 9/ X). A importância do risco é registrada da esquerda para a direita. A tabela 1 abaixo mostra alguns exemplos dos significados dos códigos de risco:

Tabela 3 – Exemplos de Codificação de Risco

Código	Significado
33	Líquido altamente inflamável.
50	Substância oxidante (intensifica o fogo).
60	Substância tóxica ou levemente tóxica.
72	Gás radioativo.
83	Substância corrosiva, inflamável.
X	substância que reage perigosamente com água.

Fonte: Manual para atendimento a emergências com produtos perigosos - ABIQUIM

Quando o risco associado a uma substância puder ser adequadamente indicado por um único número, este será seguido por zero (0). A repetição de um número indica, em geral, aumento da intensidade daquele risco específico.

2.3.4 Os Rótulos de Risco

Segundo a NBR 7500 (2007), os rótulos de risco devem ter a forma de um quadrado, apoiado sobre um de seus vértices, com dimensões mínimas de 100 milímetros por 100 milímetros, com uma linha da mesma cor do símbolo, a 5 milímetros da borda e paralela a seu perímetro. Podem ser usados rótulos menores em embalagens que não comportem os rótulos estipulados, sempre que as exigências específicas permitirem o uso de embalagens com dimensões inferiores a 100 milímetros de lado.



Figura 12 - Exemplos de Rótulos de Risco.
Fonte: Manual - ABIQUIM

2.3.5 Painéis de Segurança

Segundo a NBR 7500(2007), os painéis de segurança são placas retangulares (dimensões: 30 centímetros de altura por 40 centímetros de comprimento), na cor laranja onde são alocados os códigos de risco (no máximo, 4 campos na cor preta) na parte superior e o número da ONU (Organização das Nações Unidas) na parte inferior com 4 algarismos na cor preta.



33 = Líquido muito inflamável
1203 = Número da ONU da GASOLINA

Figura 13 – Exemplo de Paineis de Segurança.
Fonte: Manual - ABIQUIM

2.3.6 Identificação dos veículos

Os veículos devem ser identificados de acordo com sua carga. Os painéis de segurança e/ou os rótulos de risco são obrigatórios. Seguem dois exemplos abaixo.

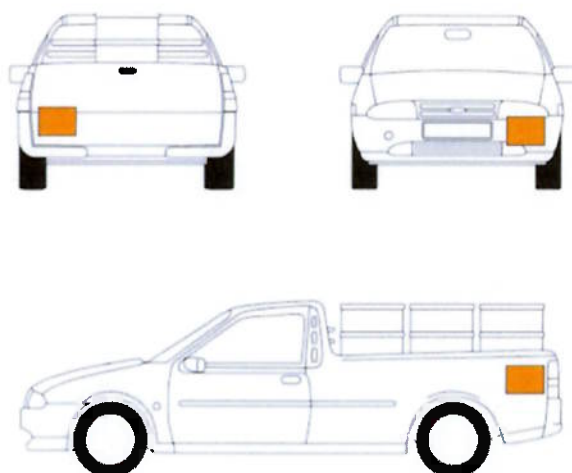


Figura 14 - Transporte de carga fracionada de produtos perigosos diferentes e riscos principais diferentes, em veículo utilitário.
Fonte NBR 7500.

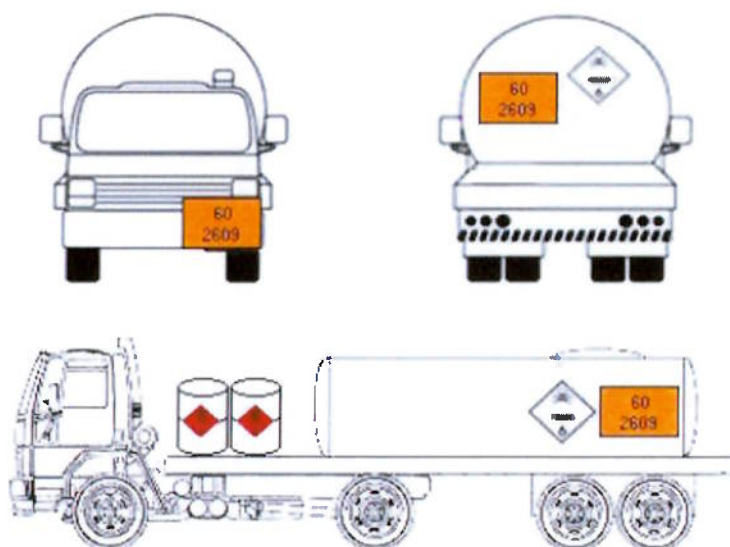


Figura 15 - Transporte de carga a granel e fracionada no mesmo veículo.
Fonte NBR 7500.

2.4 DOCUMENTAÇÕES PARA O TRANSPORTE

2.4.1 Ficha de Emergência

A NBR 7503 (2007) da ABNT determina as suas características, dimensões e preenchimento. Esta ficha deve acompanhar toda carga contendo os produtos perigosos. Este documento foi dividido em seis áreas conforme a formatação abaixo:

FICHA DE EMERGÊNCIA			
Expedidor:	Nome apropriado para embarque	Número de risco: Número da ONU: Classe ou subclasse de risco: Descrição da classe ou subclasse de risco: Grupo de embalagem:	Área A
Endereço:			
Tel.:			
Aspecto:			Área B
EPI de uso exclusivo para a equipe de atendimento a emergência:			Área C
RISCOS			
Fogo:			
Saúde:			Área D
Meio Ambiente:			
EM CASO DE ACIDENTE			Área E
Vazamento:			
Fogo:			
Poluição:			
Envolvimento de pessoas:			Área F
Informações ao médico:			
Observações:			
250			
188			
5			

Figura 16 – Ficha de Emergência.
Fonte: NBR 7503/2008

2.4.2 Envelope de Emergência:

A NBR 7503 também determina que este envelope deverá acompanhar toda carga contendo produtos perigosos. No mesmo deve conter em seu interior principalmente a(s) ficha(s) de emergência e nota(s) fiscal(ais).

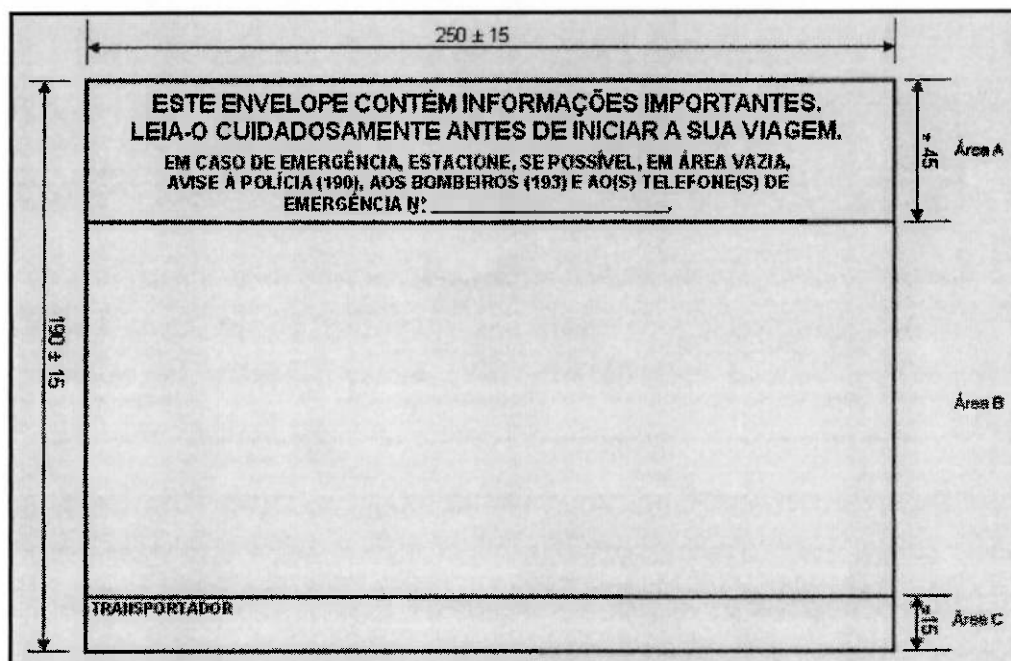


Figura 17 – Frente do envelope.
Fonte: NBR 7503/2008

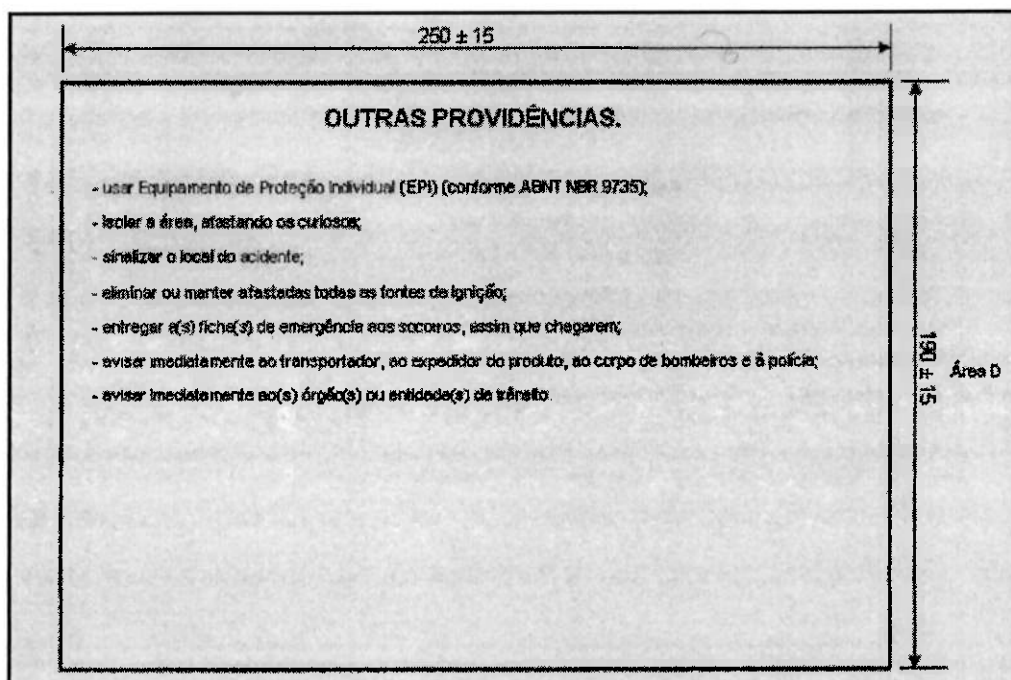


Figura 18 – Verso do envelope.
Fonte: NBR 7503/2008

O envelope deve ser confeccionado em papel produzido pelo processo Kraft, nas cores ouro, puro ou natural, com gramatura mínima de 80g/m². Todas as linhas devem ser impressas em cor preta. O tamanho é 190 x 250 milímetros, com tolerância aproximada de 15 mm. O envelope é composto por quatro áreas, com as utilizações especificadas a seguir:

Área A: reservada para impressão do texto conforme a figura 19. Este telefone de emergência deve ter atendimento disponível 24 horas por dia.

Área B: deve conter logotipos impressos em qualquer cor e telefones de emergência, caso não tenha sido impresso no verso da Ficha de Emergência.

Área C: está reservada para conter o nome, endereço e telefone da "Transportadora", de preenchimento obrigatório.

Área D: esta deve conter no seu verso, no mínimo, as frases abaixo:

OUTRAS PROVIDÊNCIAS

- usar Equipamento de Proteção Individual (EPI) (conforme ANBT NB R 9735);
- isolar a área, afastando os curiosos;
- sinalizar o local do acidente;
- eliminar ou manter afastadas todas as fontes de ignição;
- entregar a(s) fichas(s) de emergência aos socorros públicos, assim que chegarem;
- avisar imediatamente ao transportador, ao expedidor do produto, ao corpo de bombeiros e à polícia;
- avisar imediatamente ao(s) órgão(s) ou entidade(s) de trânsito.

Figura 19 – Conteúdo mínimo do verso do envelope.
Fonte: NBR 7503

2.4.3 Nota Fiscal

Este documento deve conter o nome Adequado para embarque, conforme a Resolução N° 420/04 da ANTT. Este o nome deve ser selecionado com base no ingrediente ativo, no estado físico e em qualquer risco subsidiário que apresente. Quando forem utilizados nomes adequados para embarque "genéricos" ou "NE", estes devem ser acompanhados do nome técnico do produto. As designações "genéricas" ou "NE" que exigem esta informação suplementar são indicadas pela provisão especial nº274, constante na coluna 7 da relação de produtos perigosos. O nome técnico deve figurar entre parênteses, imediatamente após o nome adequado para embarque e deve ser um nome químico reconhecido ou outro nome correntemente utilizado em manuais, periódicos ou compêndios técnicos ou científicos. Nomes comerciais não devem ser empregados com este propósito.

Na sequência deve ser informada a classe ou a subclasse de risco. Nos casos de existência de risco(s) subsidiário(s), estes poderão ser incluídos entre parênteses, após o número da classe ou subclasse principal do produto conforme a Resolução N° 701/04 da ANTT. Para os produtos inflamáveis, deve-se citar o algarismo 3 (três) e para os produtos tóxicos, citar 6.1 (seis ponto um).

O número ONU precedido das letras "UN" ou "ONU" e o grupo de embalagem (I, II e III) para as substâncias que apresentam alto risco, risco médio e baixo risco respectivamente. Também deve-se incluir a declaração do expedidor. Somente estarão dispensados dessa declaração, os empreendimentos que usualmente forneçam produtos perigosos, desde que apresentem a declaração impressa na nota fiscal, de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento, transbordo e transporte, conforme a Resolução N°701/04 da ANTT. Esta declaração deve ser datada, independente da data da Nota Fiscal.

Finalmente deve-se informar a quantidade total (em volume, massa) por produto perigoso abrangido pela descrição do nome adequado para o embarque.

2.4.4 - Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC)

Todas as transportadoras, empresas constituídas e operadores autônomos devem possuir este registro conforme estabelece as Resoluções nºs 437 e 537(2004) – ANTT. Segundo a ANDEF, esta identificação tem o objetivo de promover estudos e levantamentos relativos à frota de caminhões, organizando e mantendo um registro nacional de transportadores rodoviários.

2.4.5 Curso de Movimentação de Produtos Perigosos (MOPP)

Segundo a Resolução nº168/04 do CONTRAN, este curso é realizado em escolas credenciadas pelo Serviço Social do Transporte (SEST) e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT), carga horária mínima de 20 horas. O motorista deve comprovar sua participação e respectiva aprovação. Esta será comprovada pelo apontamento na carteira nacional de habilitação esta aprovação.

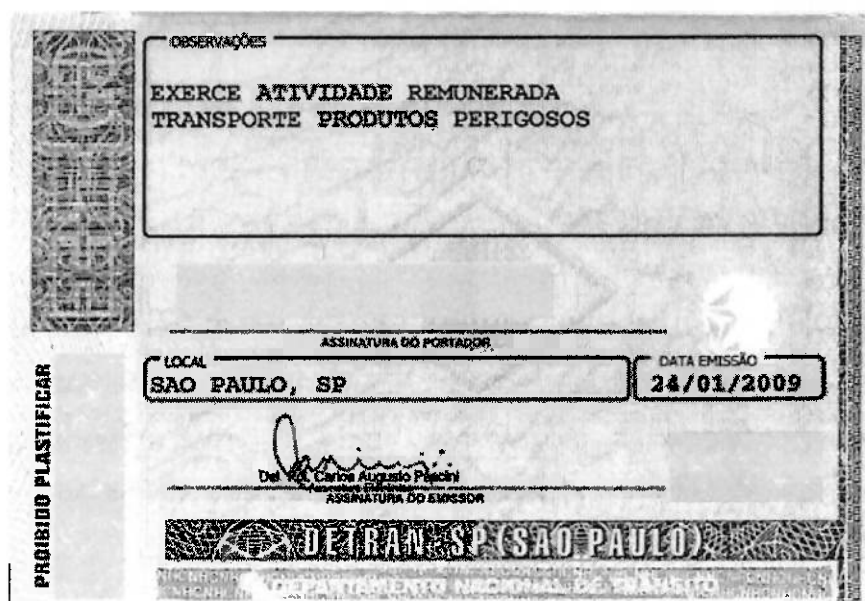


Figura 20 – CNH (Anotação MOPP).
Fonte: FXW

2.4.6 Certificado de Capacitação para o transporte de Produtos Perigosos Fracionados (CCPPF)

Segundo o IPEM (2008), este é o documento que atesta que o veículo e o equipamento (carroçaria) descrito no corpo do mesmo sofreram inspeção e está apto a transportar GLP fracionado em via pública. É emitido em duas vias, sendo a primeira entregue ao proprietário do veículo. A posse do certificado não isenta o responsável pelo veículo de manter a permanência das condições verificadas por ocasião da inspeção.

2.4.7 Certificado de inspeção para o transporte de produtos perigosos (CIPP)

Segundo o IPEM (2008), este é o documento que atesta que o veículo-tanque descrito no corpo do mesmo sofreu inspeção e está apto a transportar produto perigoso em rodovia. É emitido em duas vias, sendo a primeira entregue ao proprietário do veículo. A posse do certificado não isenta o responsável pelo veículo de manter a permanência das condições verificadas por ocasião da inspeção.

2.4.8 Documentações básicas

O site do CONTRAN informa que a carteira nacional de habilitação (CNH) do motorista, que deve estar válida e compatível com a respectiva categoria e que o certificado de registro e licenciamento do veículo (CRLV) do cavalo mecânico e da carreta, quando aplicável.

2.5 TRANSPORTE RODOVIÁRIO

O Relatório do estudo conjunto (CNT) / COPPEAD-UFRJ (2002), apontava que a disponibilidade de infra-estrutura do modal rodoviário no Brasil era significativamente maior do que a dos outros modais. Este também indicava as ameaças devido à falta de planejamento e controle do setor de transportes do país, com o risco deste transporte ser incapaz de acompanhar o crescimento da demanda por qualidade, possibilitando um colapso do sistema. Alguns sintomas deste risco já estavam presentes como:

- uma frota rodoviária com idade média de dezessete anos e meio e
- as estradas com condições péssima, ruim ou deficiente em 78% dos casos.

Segundo Benatti, em entrevista ao boletim ABNT (2008), com a expansão da indústria brasileira, a circulação de centenas de caminhões contribui para aumentar consideravelmente a movimentação de produtos perigosos em todo o país.

2.5.1 Legislações e Normas aplicáveis

O Ministério dos Transportes, informa em seu site, que a primeira legislação sobre os serviços de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos surgiu no país, em 06 de outubro de 1983, pelo Decreto nº 88821 e o Decreto-Lei nº 2063.

A Resolução nº420 da ANTT, em 12 de fevereiro de 2004, estabeleceu as Instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos, sendo atualizada com base na 11ª e na 12ª edições da ONU e a versão correspondente do acordo europeu para o transporte rodoviário e do regulamento internacional ferroviário de produtos perigosos adotado na Europa.

No anexo A, consta uma relação dos principais documentos levantados, as datas das publicações e as suas respectivas ementas. Os mesmos não serão comentados, apenas referenciados.

A Lei dos Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/98), que determinou as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, deve ser destacada. Pela análise de seu conteúdo, verificou-se que os acidentes com produtos perigosos podem considerados como crimes ambientais.

Em consulta aos sites do INMETRO e do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), encontram-se várias portarias relacionadas com o transporte rodoviário de produtos perigosos.

Segundo a ABNT, o seu órgão de planejamento, coordenação e controle das normas relacionadas a Transporte e Tráfego é o Comitê Brasileiro de Normalização de Transporte e Tráfego – CB 16. Este comitê participou da elaboração das Normas Brasileiras (NBR) que são citadas principalmente nos Decreto nº 96.044 (Ministério dos Transportes) e nas Resoluções de números 420,1644,2657 e 2975 (ANTT). As principais NBRs, constam também no ANEXO A.

As Leis Estaduais e Municipais complementam a pesquisa. Nos estados, destaca-se o decreto nº 2.894 do estado de Santa Catarina, de 20 de maio de 1998, que instituiu o programa estadual de controle de transporte rodoviário de produtos perigosos e a resolução nº 555/94 do Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul, formado pelos estados do Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde foi atribuído à Defesa Civil de cada estado membro, a responsabilidade sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos.

No site do município de São Paulo, verificou-se que várias instrumentos (decretos de números 36.957, 37.391 e 37.425, a portaria nº 77 e a portaria DSV nº 15/98) foram revogadas pelo decreto nº 50.446 em 20 de fevereiro do corrente ano, unificando todo o sistema que regulamenta o transporte de produtos perigosos por veículos de carga nas vias públicas do município de São Paulo.

2.5.2 Partes Interessadas

Segundo o editorial do Boletim da ABNT (2008), um desafio permanente mobiliza o complexo conjunto de agentes formado pelas transportadoras, contratantes, governos, órgãos e entidades responsáveis pelo transporte de produtos perigosos no Brasil.

Mas Benatti também afirma, em entrevista ao boletim ABNT (2008), que as empresas de transportes, expedidores e fabricantes devem atender várias exigências. Cada um tem seu papel nesta cadeia e conseqüentemente as suas responsabilidades, estando sujeitos às penalidades no caso do seu não cumprimento.

Em consulta ao site da ANTT, foram identificados os principais órgãos do governo responsáveis pelo transporte de produtos perigosos. Os principais são os Ministérios dos Transportes, do Meio Ambiente, da Defesa, da Justiça, da Saúde, da Agricultura, do Trabalho e Emprego, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e da Integração Nacional.

A publicação da Gráfica São José, intitulada apostila MOPP, salienta a importância do condutor do veículo transportador de produtos perigosos, pois este profissional possui responsabilidades complementares importantes.

2.5.3 Acidentes

Segundo estimativas retiradas do Programa de Redução de Acidentes nas Estradas, do Ministério dos Transportes (2002), os acidentes de trânsito no Brasil eram o segundo maior problema de saúde pública do País, só perdendo para a desnutrição. Além disso, 62% dos leitos de traumatologia dos hospitais eram ocupados por acidentados no trânsito

Segundo Freitas (1995), os acidentes envolvendo substâncias perigosas nas atividades de transporte, armazenamento e produção industrial de produtos químicos constituem um sério risco à saúde e ao meio ambiente.

Mas segundo Lima (2006), acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos têm exigido de transportadores logísticos a adoção de sistemas de qualidade que produzam melhorias na gestão de suas atividades de transporte.

O comentário de ABREU (2008), menciona que as pessoas costumam argumentar que a incidência de acidentes com produtos perigosos é baixa, pois as ocorrências envolvendo carros são mais rotineiras. Mas nas ocorrências com caminhões, as consequências seriam mais graves.

“Os acidentes acontecem por imprudência, imperícia ou negligência de usuários, fabricantes e embarcadores devido a não observarem as normas de segurança no manuseio, estoque, transporte e distribuição produtos perigosos” (LEAL, 2008).

A CETESB (2003), em seu manual de orientação - sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos, salienta que o modal rodoviário é suscetível a uma série de variáveis. Estas incluem a falha humana e de materiais, condições de transporte, estado de conservação de veículos, e dos equipamentos, das condições das estradas, o acondicionamento da carga e o treinamento de condutores, entre outras causas. Na América Latina, geralmente este modal é que tem apresentado um maior número de acidentes.



Figura 21 – Acidente com carreta contendo estireno.
Fonte: CETESB (2008)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi à realização de busca, a consulta e a compilação de vários artigos e relatórios veiculados nas mídias, principalmente na impressa.

3.1.1 – Levantamento das Legislações e Normas Aplicáveis: O trabalho iniciou-se pela pesquisa das legislações foi centralizada nos sites do Ministério dos Transportes, da Confederação Nacional dos Transportes e da Agência Nacional de Transportes Terrestres. As normas aplicáveis ao tema foram obtidas no site da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

3.1.2 – Levantamento de Dados: Os dados complementares foram obtidos pela consulta nos sites dos órgãos ambientais de vários estados (CETESB, FEEMA, FEPAM, CRA,.), Defesa Civil, Polícia Rodoviária (Federal e Estadual), da ABIQUIM e demais entidades relacionadas ao tema.

3.1.3 – Levantamento Bibliográfico: A pesquisa foi complementada finalmente pela consulta de artigos veiculados nas mídias impressas (jornais e revistas), teses, dissertações, apresentações de palestras e seminários (versões digitais) e nos manuais impressos da ABIQUIM e INDAX ADVERTISING.

3.2 MATERIAIS

3.2.1 Responsabilidades dos Agentes

As responsabilidades de destaque dos principais agentes governamentais podem ser resumidas conforme a tabela abaixo.

Tabela 4 – Agentes governamentais e suas respectivas e responsabilidades

AGENTE	RESPONSABILIDADE
Ministério dos Transportes	Transporte /Trânsito
ANTT	Políticas de Transportes
Ministério da Defesa	Explosivos / Produtos Controlados
Ministério da Saúde	Produtos Tóxicos / Infecciosos
Ministério da Agricultura	Agrotóxicos
Ministério da Justiça	Substâncias Controladas
Polícia Federal	Precursoras de Drogas
Comissão Nacional de Emergência Nuclear	Produtos Radioativos
Ministério do Meio Ambiente / IBAMA	Resíduos Perigosos
Ministério da Integração Nacional	Defesa Civil
Ministério do Trabalho e Emprego	Higiene e Segurança do Trabalho
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior	Embalagens e Acondicionamento de Veículos / Equipamentos

Fonte: ANTT

O Manual da ANDEF informa as responsabilidades dos fabricantes, expedidores, transportadores e condutores. O mesmo esclarece que fabricante deve fornecer ao expedidor as informações relativas aos cuidados a serem tomados no transporte e manuseio do produto e quanto ao preenchimento da ficha de emergência. As especificações para o acondicionamento do produto e o conjunto de equipamentos para emergências, adequado à classe de risco do produto a ser transportado. As informações detalhadas estão contidas na Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ) e devem seguir as determinações da NBR 14.725.

As responsabilidades no momento do embarque dos produtos e /ou resíduos são do expedidor (gerador) e do transportador.

O expedidor deve: fornecer a ficha de emergência e o envelope para transporte, a nota fiscal do produto com as descrições exigidas, informar os cuidados de transporte e do manuseio e finalmente fornecer os painéis de segurança e rótulos de risco. O expedidor também é responsável pelo bom acondicionamento da carga no veículo. As embalagens deverão estar devidamente rotuladas, etiquetadas e marcadas de acordo com a correspondente classificação e tipo de risco.

O transportador deve utilizar os veículos apropriados e munidos dos kits de emergência, possuir motorista habilitado com curso MOPP válido e estar munido dos EPIs de avaliação e fuga. Quando for necessário, também deve apresentar o CIPP ou RNTRC, quando aplicável.

O expedidor e o transportador devem realizar conjuntamente a inspeção de segurança do veículo, empregar a simbologia de risco, definir o roteiro de viagem, fornecer instruções gerais ao motorista incluindo as de limpeza e descontaminação dos veículos e finalmente aplicar a lista de verificação (Check List) de despacho. A recomendação da ANDEF é que tanto o expedidor como o transportador, devam possuir conhecimentos sólidos sobre o transporte de produtos perigosos.

O condutor durante a viagem é responsável pela guarda, conservação e boa utilização dos equipamentos e acessórios do veículo, não esquecendo os exigidos considerando a natureza específica dos produtos perigosos transportados. Este profissional deverá inspecionar regularmente, em local adequado, as condições gerais do veículo, verificando a existência de vazamentos, o aquecimento do veículo e/ou dos compartimentos de carga e demais as condições dos pneus e da estrutura do conjunto transportador.

A viagem deverá ser interrompida sempre que ocorrerem alterações significativas nas condições de transporte, capazes de colocar em risco a segurança de vidas, de bens e do meio ambiente. Após esta interrupção, deverá contatar a

transportadora e demais autoridades, cujos números estão disponíveis no envelope de transporte.

O condutor não deve participar das operações de carregamento, descarregamento e transbordo de carga, a menos que tenha sido devidamente orientado e autorizado pelo expedidor ou pelo destinatário, sempre com a anuência do transportador. Quando estiver envolvido nestas operações, deverá usar traje e EPIs conforme as normas e instruções dos órgãos governamentais.

3.2.2 Normalização

O aumento do tráfego de produtos perigosos nas rodovias arteriais nacionais nos últimos anos e a conseqüente necessidade de implementação de recursos para respostas em tempo hábil em eventos acidentais envolvendo produtos perigosos motivou o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT) a elaborar um manual. Em 2000, este documento foi apresentado com a finalidade de orientar a execução dos planos mencionados, de acordo com as suas diretrizes técnicas e normas.

Âmbito de atuação do CB 16 da ABNT é a normalização no campo de transporte e tráfego compreendendo transporte de carga e de passageiros, sinalização viária, pesquisa de tráfego e comportamento no trânsito, no que concerne a terminologia, requisitos, métodos de ensaio e generalidades.

Segundo David (2008), em entrevista ao Boletim ABNT, a normalização no setor é fundamental, "significa trabalhar com exigências tendo o objetivo de proteger o homem, o meio ambiente e as pessoas que estão próximas ao local com possibilidade de acidentes".

3.2.3 Fiscalização

Segundo Bennatti (2008), a legislação é extensa e para não se cometer abusos ou erros, o policial precisa estar preparado. A Fiscalização do trânsito será ainda mais complicada quando incluir o transporte de produtos perigosos.

De acordo com a Portaria Nº 349/2002 do Ministério dos Transportes, a fiscalização deve ser realizada pelo agente de fiscalização sempre acompanhada de mais uma pessoa e pela autoridade com jurisdição sobre a via. Estes agentes devem utilizar o roteiro de fiscalização para o transporte rodoviário de produtos perigosos.

A Polícia Rodoviária Federal atua nas rodovias federais; a Polícia Rodoviária Estadual nas rodovias estaduais e as de trânsito, nos municípios. Estas autoridades também devem estar acompanhadas pelos técnicos do IPEM – Estadual e/ou INMETRO. Em alguns estados, como Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, a defesa civil também é co-responsável pela fiscalização.

Em 2003, a Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão, através do Departamento Estadual de Defesa Civil de Santa Catarina, firmou um convênio com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) desenvolve a realização de operações de controle do transporte rodoviário de produtos perigosos nas principais rodovias federais e estaduais. A periodicidade das operações é quinzenal e são realizadas em conjunto com mais 15 órgãos ligados direta ou indiretamente ao tema.

Segundo o decreto nº 50.446 do município de São Paulo, o Departamento de Operação do Sistema Viário (DSV) é o responsável pela fiscalização do transporte de produtos perigosos no Município de São Paulo. Esta deve contemplar tanto as atribuições previstas no Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988, bem como o preceituado nesta Lei, e em suas regulamentações complementares, articulação com o comando de policiamento de trânsito, órgãos de meio ambiente e outros afins. Nesta tarefa terá o auxílio da Companhia de Engenharia de Tráfego.



Figura 22 – Operações de inspeção e fiscalização de veículos.
Fonte: IPEM-SP

3.2.3.1 Irregularidades nos veículos



Figura 23 – Estado deteriorado dos pneus (bandas de rodagem irregulares).
Fonte: IPEM-SP

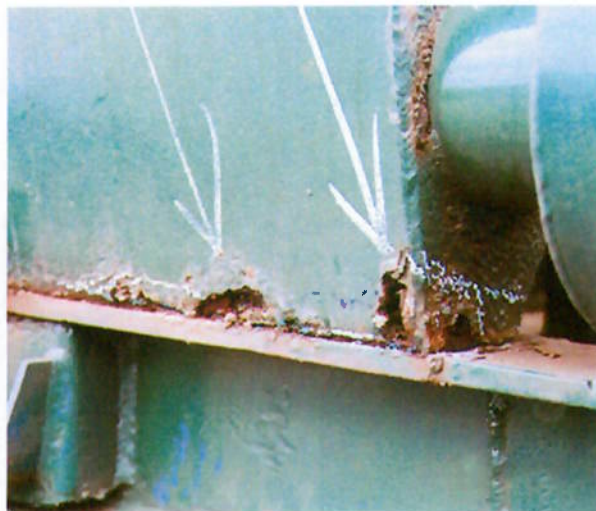


Figura 24 – Corrosão da estrutura metálica (chassis).
Fonte: IPEM-SP

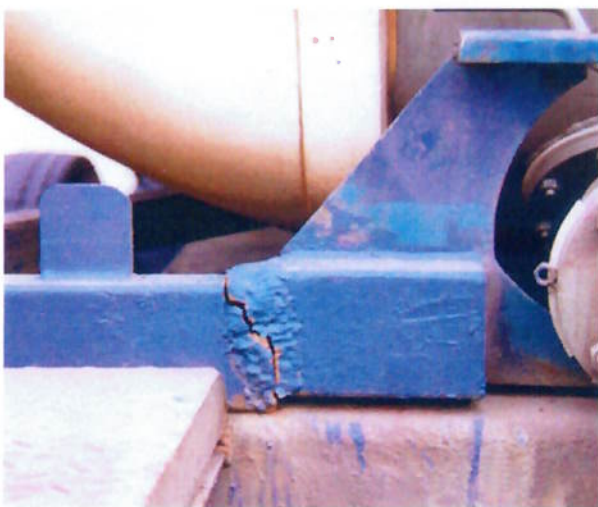


Figura 25 – Ruptura da base da bomba de carregamento/descarregamento de produtos perigosos (líquidos).
Fonte: IPEM-SP



Figura 26 – Fixação inadequada do acesso ao tanque de combustível e armazenamento irregular em recipientes plásticos.
Fonte: IPEM-SP

3.2.4 - Inspeções de campo - FXW (Identificação de veículos)

Transporte de vários produtos perigosos diferentes não especificados



Figura 27 – Identificação traseira de caminhão 1.
Fonte: FXW



Figura 28 – Identificação lateral de caminhão.
Fonte: FXW

Resíduo tóxico com nome de embarque: líquido tóxico, orgânico, N.E.



Figura 29 – Identificação traseira de caminhão 2.
Fonte: FXW

Resíduo infectante.Nome de embarque: Agentes Etiológicos, N.E.



Figura 30 – identificação traseira de caminhão 3.
Fonte: FXW

Resíduo tóxico.Nome de embarque: Sólido Tóxico, Orgânico, N.E.



Figura 31 – identificação frontal de caminhão.
Fonte: FXW

Produto: emulsão asfáltica. Nome de embarque: Líquido à Temperatura Elevada, N.E.



Figura 32 – identificação traseira de caminhão 4.
Fonte: FXW

3.2.5 Emergências

Segundo o site da CETESB, o seu Setor de Operações de Emergência atua em situações de emergência que representam riscos ao meio ambiente no estado de São Paulo. Estes riscos podem ser causados por eventos acidentais ocorridos em fontes ou atividades que manipulam substâncias químicas, nas mais diversas atividades, principalmente no transporte rodoviário, no marítimo e nos postos de abastecimento de combustíveis.

O conjunto de equipamentos para emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos, segundo a NBR 9735 (2005), deve estar presente nos veículos transportadores e auxiliarão os profissionais durante as ocorrências.

Neste conjunto estarão disponíveis os equipamentos de proteção individual (EPIs) do motorista e do pessoal envolvido na ocorrência. Estes variam conforme a classe de risco e tipo do produto envolvido e devem ser utilizados em casos de acidente, avaria ou emergência, nos procedimentos de avaliação e fuga.

A participação e contribuição de poucas empresas privadas, inclusive das concessionárias das rodovias, que atuam na área de emergências ambientais também deve ser salientada.

3.2.6 Acidentes

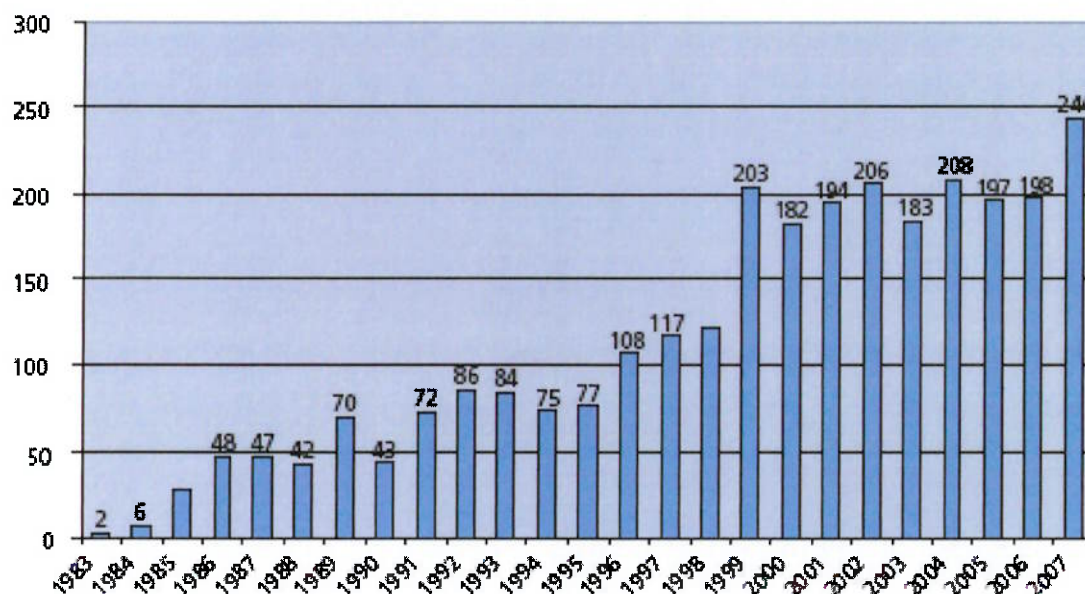
Segundo o Diagnóstico Parcial das Condições de Segurança do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Estado da Bahia, disponibilizado no site do Governo Estadual (2008), considerando que os acidentes que envolvem substâncias perigosas diversas se caracterizam como ocorrências ambientais, alguns órgãos estaduais de meio ambiente têm mantido registro atualizado destes acidentes. Estes registros têm permitido a constatação de que o transporte rodoviário de produtos é o principal responsável pelos acidentes ambientais em vários estados.

O Centro de Recursos Ambientais (CRA), órgão responsável pela execução da política ambiental do estado da Bahia, registrou 320 acidentes ambientais envolvendo 17 substâncias perigosas diversas entre 1985 e 1997. Deste total, 42,3% ocorreram com o transporte rodoviário e 57,7% com os demais modais de transporte e outras atividades que envolvem a produção, armazenamento e distribuição dos produtos perigosos.

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), do estado de Minas Gerais, possui um banco de dados em parceria com o Ministério da Saúde, Secretaria Estadual da Saúde e Defesa Civil, que contém os acionamentos efetuados desde a sua criação, em 2003. Em 2004, foram 38 acidentes com produtos perigosos no Estado, sendo 27 relacionados ao transporte rodoviário. Já em 2005, foram realizados 47 atendimentos, onde 30 eram acidentes rodoviários.

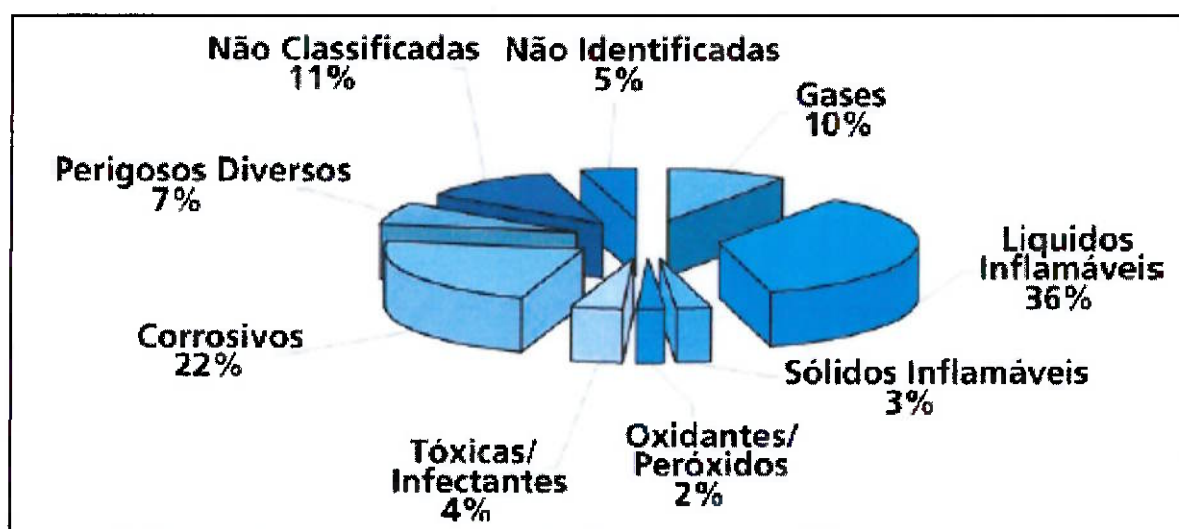
A CETESB divulga pelo seu site, no setor de atendimento de emergências, várias estatísticas sobre as ocorrências ambientais. Dentre elas, foram selecionados os gráficos abaixo sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos e respectivas classes de risco.

Gráfico 1 - Emergências químicas no transporte rodoviário (1983/2007)



Fonte: CETESB (2008)

Gráfico 2 - Acidentes Ambientais atendidos pela CETESB - Transporte Rodoviário - Classe de Risco (1983 – 2004)



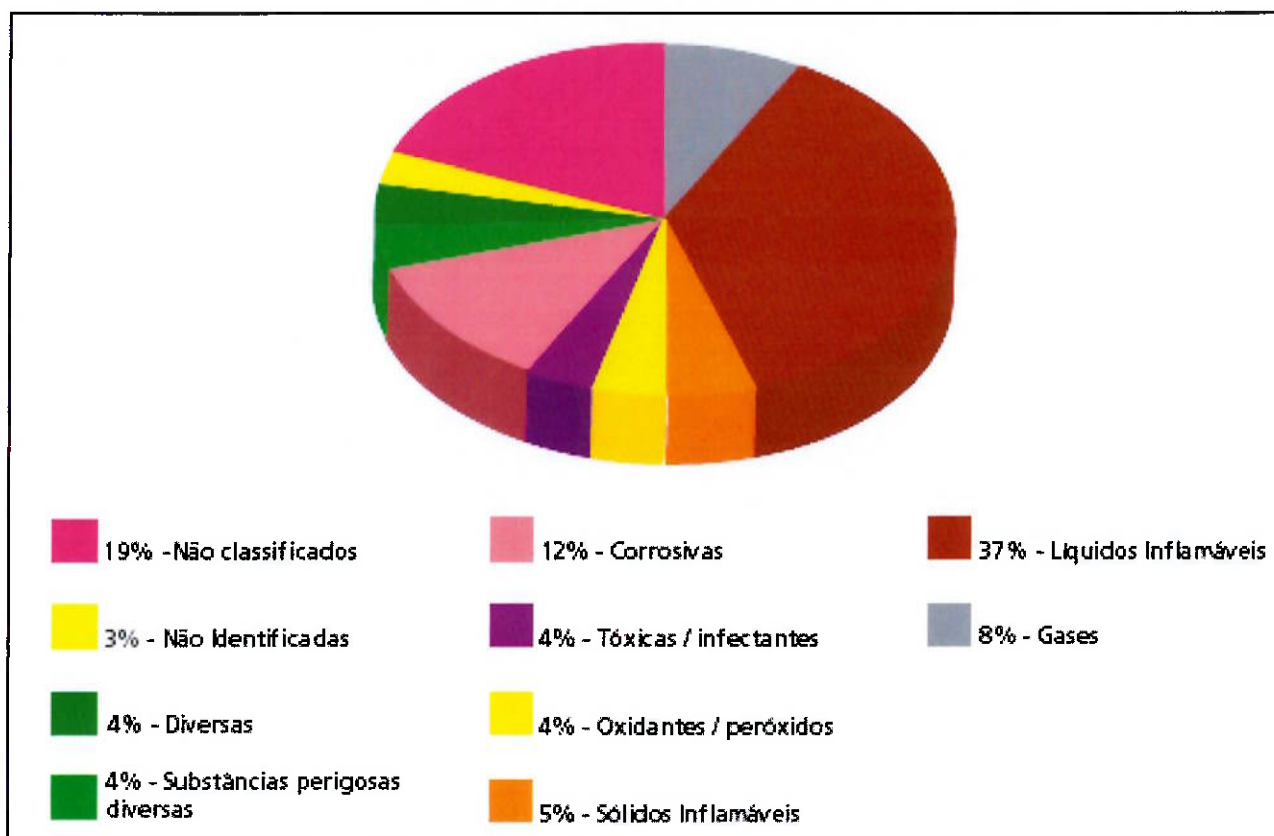
Fonte: CETESB (2008)

Tabela 5 – Acidentes rodoviários com produtos perigosos em 2005

Produto Perigoso	ONU	NºAcidentes
Etanol (álcool etílico) ou solução de etanol (solução)	1170	146
Combustível automotor, incluindo álcool-motor e gasolina	1203	45
Gasóleo/ ou óleo diesel, ou óleo para aquecimento, leve	1202	44
Hidróxido de sódio, solução	1824	42
Gás (es) de petróleo, liquefeito(s)	1075	40
Substância que apresenta risco para o meio ambiente, líquida, N.E.	3082	24
Tinta (incluindo tintas/ lacas, esmaltes/ tinturas, goma- lacas, vernizes, polidores, enchimentos líquidos e bases (líquidos para lacas) ou material relacionado com tintas (incluindo diluentes ou redutores para tintas)	1263	18
Carvão, de origem animal ou vegetal	1361	16
Hipoclorito, solução	1791	16
Ácido clorídrico	1789	12
Adesivos, contendo líquido inflamável	1133	12
Destilados de petróleo ou derivados de petróleo, N.E.	1268	12
Líquido corrosivo, N.E.	1760	9
Líquido a temperatura elevada, N.E., a 100 °c ou mais e abaixo do pfg (incluindo metais fundidos, sais fundidos)	3257	8
Combustível para aviões a turbina	1863	6
Líquido inflamável, n.e.	1993	6
Resina, solução, inflamável	1866	6
Xilenos	1307	6
Amônia, anidra	1005	5
Ácido sulfúrico, com mais de 51% de ácido	1830	4
Hexanos	1208	3
Líquido corrosivo, ácido, inorgânico, N.E.	3264	3
Líquido corrosivo, básico, inorgânico, N.E.	3266	3
Líquido corrosivo, básico, orgânico	3267	3
Líquido oxidante, corrosivo, N.E.	3098	3

Fonte: CETESB (site: www.cetesb.sp.gov.br)

Gráfico 3 - Classes de risco envolvidas nas emergências químicas de 2007



Fonte: CETESB (2008)

Tabela 6 - Acidentes rodoviários com produtos perigosos (1985-2008)

ANO	TOTAL	ANO	TOTAL
1985	28	1997	117
1986	48	1998	121
1987	47	1999	203
1988	42	2000	182
1989	70	2001	194
1990	43	2002	206
1991	72	2003	183
1992	86	2004	208
1993	84	2005	198
1994	75	2006	244
1995	77	2007	244
1996	108	2008	233

Fonte: CETESB (Emergências Químicas)

A Lei Estadual n º 7.877/83 dispõe sobre o transporte de cargas perigosas no Estado do Rio Grande do Sul. O artigo 3 desta Lei, determina o cadastro das empresas transportadoras junto ao Departamento do Meio Ambiente (sucedido pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM). Esta entidade também possui um levantamento das emergências ambientais envolvendo o transporte de produtos perigosos.

Tabela 7 - Acidentes com transporte de produtos perigosos (1995-2006)

Ano	Rodoviário	Ferroviário	Hidroviário	Aéreo	Dutoviário
1995	20	1	1	0	0
1996	12	2	3	0	0
1997	9	2	3	0	0
1998	17	1	2	1	0
1999	21	1	0	0	0
2000	30	1	2	0	1
2001	36	4	2	0	1
2002	32	6	1	0	2
2003	34	1	0	0	0
2004	23	0	2	0	0
2005	31	3	0	0	0
2006	35	1	0	0	0

Fonte: Fundação Estadual de Proteção Ambiental/Emergência Ambiental (RS)

A ABIQUIM, através de seu programa PRÓ-QUÍMICA, também monitora as emergências e incidentes relacionados com produtos perigosos.

Tabela 8 – Emergências e incidentes por modal de transportes (2004-2008)

MODAL	2004	2005	2006	2007	2008	Acumulado	%
Rodoviário	184	164	272	394	347	1361	68,00
Ferroviário	7	4	6	7	9	33	1,65
Aéreo	0	1	0	1	0	2	0,10
Marítimo	3	9	7	13	9	41	2,05
Local Fixo	115	111	116	122	102	566	28,20
TOTAL	309	289	401	537	467	2003	100

Fonte: ABIQUIM (PRÓ-QUÍMICA) - Adptado

3.2.7 - Iniciativas

O PRÓ-QUÍMICA é um serviço de utilidade pública, criado e mantido pelas empresas associadas à ABIQUIM, que está estruturado para fornecer informações sobre os procedimentos a serem observados em relação ao transporte e manuseio de produtos químicos, inclusive em casos de emergência. A publicação impressa do manual para atendimento a emergências com produtos perigosos complementa e auxilia os interessados no tema.

O Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade (SASMAQ) tem como objetivo a redução, de forma contínua e progressiva, os riscos de acidentes nas operações de transporte e distribuição de produtos químicos. Este sistema foi lançado pela ABIQUIM em maio de 2001 e abrange todos os modais de transporte, bem como terminais de armazenagem e estações de limpeza.

O programa “Olho Vivo na Estrada”, instituído pela ABIQUIM em 2005, tem como parceiro o SEST/SENAT e conta com o apoio da ABICLOR, ASSOCIQUIM, FETCESP, NTC & Logística e SETCESP. O seu objetivo é o de prevenir atitudes inseguras no transporte de produtos perigosos por meio da conscientização dos motoristas e faz parte de um sistema de gerenciamento de riscos no transporte de produtos químicos. A meta do programa é a redução significativa do número de acidentes nas estradas.

A NTC & Logística, foi fundada em 1963, é a representante do empresariado dos setores de transporte de cargas e logística brasileiros. Esta entidade é constituída por empresas de todo o Brasil, defende as posições da categoria que representa através do relacionamento permanente com autoridades governamentais e com os mais diversos segmentos da sociedade, e tem como um de seus principais focos o desenvolvimento do negócio de transportes. Também oferece orientação técnica, política e institucional às empresas associadas e a um complexo sistema de representação formado por outras entidades de classe (Federações, Sindicatos e Associações empresariais).

A Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) tem como missão, criar as condições favoráveis ao desenvolvimento do setor de produtos fitossanitários no Brasil, atuando na defesa de suas associadas, respeitando o homem e o ambiente, promovendo o uso correto e seguro destes produtos e visando a melhoria da produtividade e qualidade da produção agrícola. Uma importante contribuição para o transporte rodoviário de produtos perigosos é o manual de transporte, disponibilizado em seu site.

Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos Perigosos (ABTLP) é uma entidade empresarial que foi criada em 16 de outubro de 1998, para defender os interesses de transportadores e operadores logísticos com atuação no segmento de produtos perigosos, junto aos poderes constituídos em âmbitos nacional, estadual e municipal. A ABTLP reúne os empresários individuais (pessoas físicas) e as sociedades empresariais (pessoas jurídicas) com atividades em transporte, logística, operação multimodal e agenciamento de cargas rodoviárias, ferroviárias, dutoviárias, marítimas ou aéreas de produtos perigosos. Entre seus objetivos principais, destacam-se a colaboração com os Poderes Públicos, assessorando-os nos estudos para a normatização relacionada ao mercado de transporte e logística de produtos perigosos; a representação judicial de seus associados perante todo e qualquer órgão jurisdicional, de Primeira e/ou Segunda instâncias; a representação extrajudicialmente de seus filiados perante as associações de classes e entidades científicas, de âmbito nacional ou internacional, bem como diante de quaisquer pessoas jurídicas de direito privado e/ou público, incluindo-se órgãos, ministérios, secretarias, desdobramentos e repartições de qualquer natureza.

O curso de auto-instrução em prevenção, preparação e resposta para desastres envolvendo produtos químicos é o resultado de um trabalho conjunto entre o centro colaborador OPAS/OMS visando o atendimento de emergências em casos de desastres, com sede na CETESB e a Organização Pan-Americana da Saúde através do Programa de Preparativos para Casos de Desastres (PED), a Divisão de Saúde e Ambiente (HEP) e o Centro Pan-Americano da Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente (CEPIS/OPAS).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Fiscalização

O IPEM-SP inspeciona e certifica os veículos transportadores de produtos químicos do grupo 07A (xileno, etc.) e de combustíveis líquidos (gasolina, álcool etílico carburante, óleo diesel, querosene e combustível de aviação), nos 4 postos fixos de inspeção de veículo-tanque. Também inspeciona os veículos transportadores de gás liquefeito de petróleo (GLP) fracionado. A fiscalização em rodovias, realizada juntamente com as polícias rodoviária estadual e federal, teve por objetivo orientar os motoristas e tirar de circulação os veículos transportadores de produtos perigosos que trafegam irregularmente, colocando em risco a segurança da população e do meio ambiente. Constatada irregularidade que contraria a legislação vigente o responsável é autuado e o veículo-tanque é impedido de trafegar até ter as irregularidades reparadas.

Tabela 9 – Fiscalização rodoviária de veículos

Descrição	2006	2007	2008	2009 (*)
Veículos fiscalizados	2.181	3.433	4.285	165
Autos de infração	720	1.116	1.403	54
Certificados apreendidos	381	640	779	26
Fiscalizações realizadas	91	146	173	8

Fonte: Departamento de Metrologia Legal e Fiscalização – IPEM (SP) / (*) até janeiro

No banco de dados sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos no estado de Santa Catarina, entre 2002 e 2007, foram inseridas 2.200 fichas de pesquisa. O seu relatório gerencial apontou que o produto mais transportado nas rodovias catarinenses é o da classe de risco 3 (líquidos inflamáveis) com 48%, seguido pela classe 2 (gases) com 20% e a classe 8 (corrosivos) com 14%.

As principais irregularidades durante estas fiscalizações envolveram as fichas de emergência e envelope para transporte, que na maioria das ocorrências, estavam em desacordo com a NBR 7503. Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e os Kits para situações de emergência estavam ausentes ou incompletos.

4.1.2 Acidentes

Segundo a ABIQUIM, em linhas gerais, os acidentes no transporte rodoviário podem ter diferentes causas, singulares ou combinadas, envolvendo problemas de ordem:

- tecnológica, tais como as unidades de transporte sem a manutenção apropriada e a frota com idade avançada;
- infra-estrutura, tais como rodovias com falhas de sinalização, de conservação ou estruturais de pavimentação e traçado;
- legislações e normatização, como a aplicação inadequada das legislações, regulamentações e de procedimentos de gestão;
- falhas humanas, como os comportamentos inadequados levando a riscos desnecessários por diferentes motivos, incluindo a falta de treinamento ou de profissionalismo. O comportamento humano passa a ser o item mais crítico para a diminuição de riscos de acidentes, o que exige sistemas de análise sobre como os funcionários desempenham suas tarefas, afirma também a ABIQUIM.

O relatório da Fundação Getúlio Vargas (2001) apontava que em relação ao transporte de cargas perigosas, a média de óbitos no setor de carga entre os que faleceram em decorrência de acidentes de trânsito é nove vezes maior com relação aos demais. Os problemas apresentados no transporte de cargas perigosas podem ocorrer pela falta de segurança, salientando a divisão dos problemas entre a relação da falta de fiscalização, treinamento e equipamentos específicos, o número excessivo de horas trabalhadas, falta de informação e legislação. Este problema é grave em São Paulo (as taxas acima de 1, mostra que os óbitos no transporte de produtos perigosos é superior ao verificado em outros setores, embora uma queda fosse evidenciada entre 1996 e 1998).

4.1.3 Fiscalizações, auditorias e treinamentos - FXW

Na documentação, eram freqüentes as dúvidas quanto ao preenchimento das fichas de emergência, envelope e nota fiscal. Os profissionais tinham dificuldade de entender os termos número da ONU, classe e subclasse de risco. Uma dúvida habitual era sobre a obrigatoriedade da FISPQ acompanhar a carga . Somente tinham ciência que tinham de portar ou entregar estes documentos no caso de fiscalização, embarque e desembarque das cargas de produtos perigosos.

Nas transportadoras menores, quando o volume transportado era “pequeno”, preferiam correr o risco de não identificar o caminhão para não “chamar a atenção dos guardas”.

Na identificação dos veículos, os materiais dos painéis e rótulos de segurança eram de baixa qualidade, mais baratos. A preferência era por adesivos e não os materiais mais resistentes como PVC ou mantas magnéticas.

Nos veículos, os kits de emergência sempre estavam incompletos e os equipamentos existentes sem a devida higienização e conservação. Por exemplo, nem sempre as lanternas estavam providas de pilhas.

O estado de conservação dos veículos dos “agregados” era sempre pior de que os veículos de propriedade das transportadoras.

Nas perguntas realizadas aos motoristas, a grande maioria ou não sabia ou respondia errado quanto à identificação do caminhão e dos procedimentos de emergência. A grande maioria afirmou que no caso de acidentes com derramamento, preferiam ligar para a transportadora ou para o Pró-Química acionar as “autoridades” e se ausentavam do local da ocorrência. Portanto não seguiam as recomendações descritas no verso do envelope.

Finalmente, os únicos documentos “em ordem” eram os certificados de inspeção CIPP (INMETRO/IPEM), CNH e CRLV.

4.2 DISCUSSÃO

Após a avaliação e compilação de todos os materiais consultados, as seguintes constatações podem ser inferidas:

- Falta de treinamento efetivo dos motoristas (capacitação);
- Legislação extensa e com alterações periódicas;
- Desconhecimento da legislação (fiscalização, operação);
- Frota com idade incompatível com a atividade (maximização de riscos);
- Equipamentos fora de especificação ou com avarias graves (INMETRO);
- Sinalização dos veículos realizada com materiais de baixa qualidade;
- Deficiência na infra-estrutura viária;
- Número insuficiente fiscalizações;
- Desconhecimento da sociedade dos riscos envolvidos (perigo);
- Falta de comunicação entre todos os agentes.

Na seqüência é apresentada uma série de sugestões que visam contribuir para a melhoria do sistema. São elas:

As autoridades responsáveis (federal, estadual e municipal) deveriam promover levantamentos, vistorias, diagnósticos, estudos e realizar simulações de acidentes envolvendo as operações com produtos perigosos.

As transportadoras deveriam promover a capacitação e qualificação de seus motoristas e agregados; melhorar o processo de seleção de fornecedores; implantar sistemas integrados de gerenciamento (qualidade, segurança, saúde e meio ambiente) ou participar voluntariamente de programas de suas associações.

Os contratantes e os seus clientes deveriam capacitar e qualificar os funcionários responsáveis pelas atividades relacionadas ao tema, bem como também melhorar os seus processos de seleção, preferindo a técnica ao invés do menor preço.

Finalmente, pode-se afirmar que todos os profissionais (agentes) desempenham um papel fundamental, mas deveriam melhorar sistematicamente o seu inter relacionamento e a troca de informações. A implantação de um sistema integrado e informatizado seria de fundamental importância.

5 CONCLUSÕES:

O considerável número de ocorrências envolvendo produtos perigosos mostra a importância de um maior envolvimento das empresas privadas e órgãos públicos neste sistema. A implantação de medidas administrativas, técnicas e legais, destacando-se a participação voluntária efetiva em programas integrados de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, contribuirá para a melhoria de desempenho do sistema.

Embora em pequeno número, deve-se incentivar e apoiar as iniciativas de governos estaduais e municipais, pelas suas contribuições na promoção da integração das atividades de fiscalização e controle. Algumas entidades que representam as diversas categorias relacionadas ao sistema de transporte rodoviário de produtos perigosos também possuem a sua parcela de contribuição, orientando e promovendo a reciclagem técnica de seus profissionais. Os órgãos ambientais e a defesa civil de alguns estados da federação possuem programas de referência para o atendimento de emergências abrangendo também o transporte rodoviário de produtos perigosos.

As fontes de informações e dados sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos estão descentralizadas, dificultando a pesquisa.

O modal principal adotado pelo Brasil para o transporte de cargas, inclusive de produtos perigosos, ainda é o rodoviário.

Portanto acredito ter atingido o objetivo proposto de apresentar o levantamento e compilação de informações sobre os principais agentes relacionados com a atividade de transporte rodoviário de produtos perigosos no Brasil, sugerindo medidas para a melhoria no desempenho das atividades destes agentes envolvidos.

Com a redução da ocorrência de acidentes e o melhor controle dos processos que sustentam este sistema, serão evitados prejuízos ao meio ambiente, aos usuários, às comunidades e ao patrimônio público e privado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Manual para Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos**. 5ª edição, São Paulo, 2006, 288 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Boletim ABNT**. Toda atenção ao transporte de produtos perigosos. ISSN – 0103-6688. Rio de Janeiro, vol.6, n. 75, set. 2008.9p.

_____. **NBR 9735**: Transporte terrestre de produtos perigosos - Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2005. 30 p.

_____. **NBR 14619**: Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro, 2005.9p.

_____. **NBR 13221**: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2005.5p.

_____. **NBR 9735 EMENDA**: Transporte terrestre de produtos perigosos – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2006.2p.

_____. **NBR 14619 EMENDA 1**: Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro, 2006.2p.

_____. **NBR 7500**: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2007. 57 p.

_____. **NBR 7503**: Transporte terrestre de produtos perigosos - ficha de emergência e envelope - características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro, 2008. 9 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPORTE E LOGÍSTICA DE PRODUTOS PERIGOSOS. Disponível em: <<http://www.abtlog.org.br>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. **Manual de Transporte de Produtos Fitossanitários**. Disponível em: <<http://www.andef.com.br/transporte>>. Acesso em: 18 out. 2008.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento. **Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.** 2000. 44p.

_____. Ministério dos Transportes. Gabinete do Ministro. Portaria n.349. **Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.** Brasília.2002.

_____. Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). Resolução n.168 . **Cursos de treinamento específico e complementar para condutores de veículo rodoviários transportadores de produtos perigosos.**Brasília.2004.

_____. Resolução n.210 . **Estabelecimento dos limites de peso e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres.** Brasília.2006.

_____. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução n.420 **Instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.** Brasília. 2004.

_____. Resolução n.701. **Altera as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.**Brasília.2004

_____. Resolução n.1644. **Altera as instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos.** Brasília.2004

_____. Resolução n.2657.**Altera o anexo da Resolução n. 420.**Brasília.2008.

_____. Resolução n.2975 . **Altera o anexo da Resolução n. 420.**Brasília.2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. Situação do Transporte de Cargas no Brasil, pesquisa realizada em 2002. Disponível em <<http://www.cnt.org.br/download/pesquisa/cnt-coppead-cargas.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2008.

FREITAS, Carlos Machado de e AMORIM, Andréa Estevam. Vigilância ambiental em saúde de acidentes químicos ampliados no transporte rodoviário de cargas perigosas. Inf. Epidemiol. Sus, mar. 2001, vol.10, no.1, p.31-42. ISSN 0104-1673.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Centro de Políticas Sociais. **Saúde Ocupacional e Segurança no Transporte Rodoviário. Sumário Executivo.** Rio de Janeiro, 2001, pg. 26.

FXW – Fênix Ambiental Consultoria & Engenharia. **Relatórios de consultorias, auditorias, inspeções de cargas e treinamentos.** Barueri, SP. (2003-2008).

GRÁFICA & EDITORA SÃO JOSÉ. **Apostila de Movimentação de Produtos Perigosos.** Vera Cruz, SP, jun. 2006, 146p.

INDAX ADVERTISING COMUNICAÇÃO LTDA. **Manual de Auto Proteção para Manuseio e Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.** 8ª edição. 2006.

EMPRESA BRASIL DE COMUNICAÇÃO – EBC. **AGÊNCIA BRASIL.** Disponível em <<http://www.agenciabrasil.gov.br>>. Acesso em: 15 fev.2009.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Abramo, Victor. Carga Perigosa. Pesquisas apontam riscos no transporte de produtos químicos. **Revista TN Petróleo n.59.** Benício Biz Editores Associados.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12810:** Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993, 3p.

_____. **NBR 10004:** Resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004, 71p.

_____. **NBR 14652:** Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A. Rio de Janeiro, 2001, 3p.

MARGARIDA, Caroline; NASCIMENTO, Cristiane Aparecida do. Controle no transporte. **Revista Emergência.** Novo Hamburgo, RS, n. 12, p. 47, dez. 2008.

MARQUES BENAZZI, Glória Santiago. Transporte **Terrestre de Produtos Perigosos ou Resíduos Perigosos. Canal Produtos Perigosos.** NTC & Logística. Disponível em: <<http://www.ntcelogistica.org.br/arquivos/perigosos/ResumoRTP01072008.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2008.

ANEXO A – LEGISLAÇÕES E NORMAS APLICÁVEIS

NORMA	DATA	EMENTA
Resolução 2975	18/12/2008	Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. ANTT
Resolução 2657	15/04/2008	
Resolução 1644	26/09/2006	
Resolução 701	25/08/2004	
Resolução 420	12/02/2004	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. ANTT
Portaria 349/2002	04/06/2002	Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.
Decreto 4097	23/01/2002	Altera a redação dos artigos 7 e 19 dos Regulamentos para os transportes rodoviário e ferroviário de produtos perigosos, aprovados pelos Decretos nºs 96.044, de 18 de maio de 1988, e 98.973, de 21 de fevereiro de 1990, respectivamente,
Portaria 254/2001	10/07/2001	Altera as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, anexas à Portaria nº 204/MT, de 20/5/97.MT
Portaria 170/2001	09/05/2001	Exclui da Portaria MT nº 204, de 20 de maio de 1997, do Capítulo 4, os itens 4.3 e 4.4, respectivamente, as informações correspondentes aos produtos listados. MT
Portaria 022	19/01/2001	Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no MERCOSUL.
Portaria 342/2000	11/10/2000	Reclassifica o Alquil Fenóis Sólidos, N.E., sob o número UN 2430, Classe 8 e retifica/autoriza o Óleo Combustível Tipo C, como substância da Classe 9, UN 3082.
Portaria 038	10/12/1998	Acrescenta ao Anexo IV da Portaria nº 01/98 - DENATRAN, os códigos das infrações referentes ao Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
Decreto 2866	07/12/1998	Dispõe sobre a execução do Primeiro Protocolo Adicional ao Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos (AAP.PC/7), firmado em 16 de julho de 1998, entre os Governos do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai.
Portaria 402/1998	09/09/1998	Retifica a Portaria nº 204/97, inclui o produto de nº ONU 3257, inclui Provisão Especial e autoriza o transporte de produtos de nomes comerciais classificados na classe 9 (nºs 3082 e 3257).
Portaria 101/1998	30/03/1998	Dispõe sobre alterações na Regulamentação para os Transportes Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.

Fonte: Ministério dos Transportes do BRASIL (MT)

ANEXO A – LEGISLAÇÕES E NORMAS APLICÁVEIS (CONT.I)

NORMA	DATA	EMENTA
Portaria 409/1997	12/09/1997	Determinar a desclassificação do produto n. 2489 - DIFENILMETANO-4, 4- DIISOCIANATO, como perigoso.
Portaria 204	20/05/1997	Aprova as Instruções Complementares aos Regulamentos dos Transportes Rodoviários e Ferroviários de Produtos Perigosos (as Instruções foram publicadas, na sua íntegra, no Suplemento ao Diário Oficial da União de n.º 98, de 26.05.1997). <i>Substituída pela Resolução nº 420/ANTT.</i>
Decreto 1797	25/01/1996	Dispõe sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 30 de dezembro de 1994.
Portaria 261/1989	11/04/1989	Promove ajustamentos técnicos-operacionais no Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
Decreto 96044	18/05/1988	Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.
Decreto 88821	06/10/1983	Aprova o regulamento para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos e dá outras providências.
Decreto-Lei 2063	06/10/1983	Dispõe sobre as multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos e dá outras providências.

Fonte: Ministério dos Transportes do BRASIL (MT)

NBR	ANO	CONTEÚDO
7500	2007	Regulamentação da identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos.
7503	2007	Especificações das exigências sobre as características, as dimensões e o preenchimento correto da ficha de emergência e envelope para o transporte de produtos perigosos.
14619	2006	Orientação sobre a incompatibilidade química no transporte terrestre de produtos perigosos.
9735	2005	Estabelecimento do conjunto de equipamentos para emergência no transporte terrestre de produtos perigosos.
13221	2005	Normatização a atividade de transporte terrestre de resíduos.

Fonte: ABNT

ANEXO A – LEGISLAÇÕES E NORMAS APLICÁVEIS (CONT.II)

NE	ANO	CONTEÚDO
5.01	2006	Posições regulatórias. Transporte de material radioativo por motocicletas em todo o território nacional
5.02	1986	estabelecimento dos requisitos para o transporte, recebimento, armazenagem e manuseio seguros de elementos combustíveis de usinas nucleoeleétricas.
5.03	1989	estabelecimento dos requisitos para transporte, armazenagem e manuseio de itens importantes à segurança de usinas nucleoeleétricas.

Fonte: Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)

PORTARIA	DATA	EMENTA
91	02/04/2009	Aprovar a revisão dos Regulamentos Técnicos da Qualidade da área de produtos perigosos e do "Glossário de Terminologias Técnicas Utilizadas nos RTQ para o Transporte de Produtos Perigosos
457	22/12/2008	Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade 5 - Inspeção de Veículos Rodoviários Destinados ao Transporte de Produtos Perigosos.
75	02/03/2007	Determinar que todos os equipamentos rodoviários destinados ao transporte de bebidas alcoólicas a granel (nº ONU 3065) e de etanol (álcool etílico), ou solução de etanol, para uso humano e animal (nº ONU 1170) devem conter, em toda a sua extensão, uma faixa centralizada longitudinalmente nas suas laterais e na calota traseira, com largura mínima de 300 mm, pintada na cor alaranjada, tendo como referência o sistema de padrões de cores Munsell, numeração 2,5 YR 6/14 (básico), tolerando-se também os padrões de numeração 2,5 YR 6/12 ou 2,5 YR 6/16
250	16/10/2006	Institui no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), a certificação compulsória dos contentores intermediários para graneis (IBC), utilizados no transporte terrestre de produtos perigosos.
175	18/07/2006	Aprovar do Regulamento Técnico da Qualidade para Inspeção na Construção de Equipamentos em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos a Granel - Grupos 4B e 4C.
196	03/12/2004	Determinar que os documentos técnicos, concernentes às inspeções realizadas, utilizem a Lista de Grupos

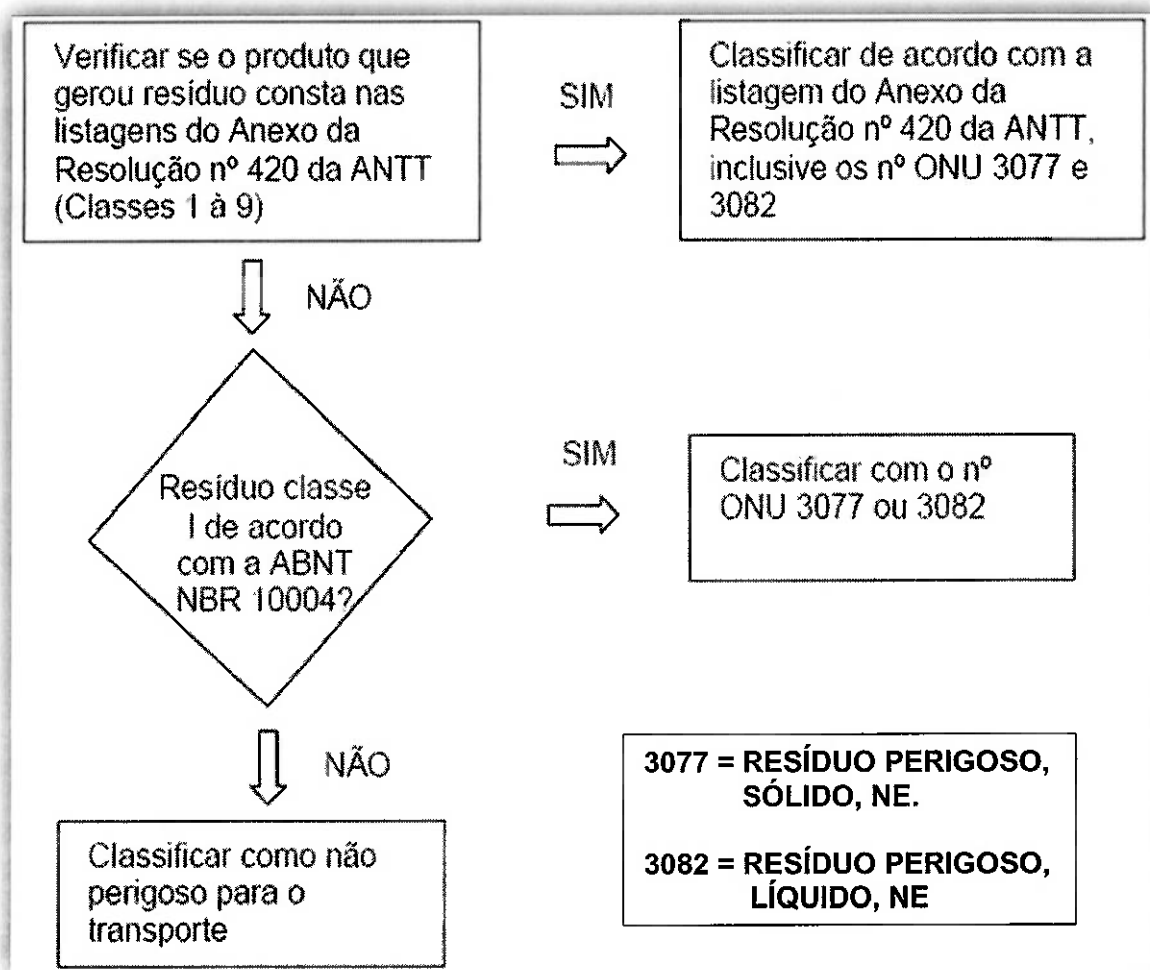
Fonte: INMETRO

ANEXO B - EMERGÊNCIAS E INCIDENTES POR MODAL DE TRANSPORTE (2004 – 2008)

2004													
Modal	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ACUM
Rodoviário	15	13	12	06	14	25	15	09	21	14	24	16	184
Ferroviário	1	1	-	2	1	-	-	-	1	-	1	-	7
Aéreo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marítimo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
Totais	16	14	12	08	16	26	15	09	22	14	26	16	194
2005													
Modal	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ACUM
Rodoviário	9	5	25	12	25	11	10	12	19	17	11	8	164
Ferroviário	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Aéreo	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Marítimo	-	1	-	-	2	1	-	2	1	-	1	1	9
Totais	11	06	27	13	27	12	10	14	20	17	12	09	178
2006													
Modal	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ACUM
Rodoviário	16	20	16	13	16	16	17	35	36	29	23	35	272
Ferroviário	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3	-	6
Aéreo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marítimo	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	2	7
Totais	17	20	16	13	17	16	17	35	38	32	27	37	285
2007													
Modal	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ACUM
Rodoviário	25	28	35	37	25	47	40	43	33	31	29	21	394
Ferroviário	1	1	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	7
Aéreo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Marítimo	-	-	6	1	1	2	-	1	-	1	1	-	13
Totais	26	29	43	39	26	49	41	46	33	32	30	21	415
2008													
Modal	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ACUM
Rodoviário	31	20	22	26	25	34	33	28	34	36	38	20	347
Ferroviário	1	-	1	3	1	1	-	-	1	1	-	1	10
Aéreo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marítimo	-	2	2	-	-	-	1	-	1	1	2	-	9
Totais	32	22	25	29	26	35	34	28	36	38	40	21	366

Fonte: ABIQUIM (PRÓ-QUÍMICA)

ANEXO C - ROTEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS PERIGOSOS



Fonte: CETESB