

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA - CBMSC
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS - ESAG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA COM ÊNFASE À
ATIVIDADE DE BOMBEIRO MILITAR**

FERNANDO MACHADO DE MAGALHÃES

**O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA MITIGAR AS
OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO ENVOLVENDO VEÍCULOS
TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS.**

FLORIANÓPOLIS

2013

FERNANDO MACHADO DE MAGALHÃES

**O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA MITIGAR AS
OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO ENVOLVENDO VEÍCULOS
TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS.**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Comando e Estado Maior do Centro de Estudos Superiores, do Corpo de Bombeiros Militar e do Centro de Ciências da Administração e Sócio Econômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Gestão de Risco com ênfase em Bombeiro.

Orientador: Prof Giovanni Matiuzzi Zacarias – Msc

Florianópolis

2013

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

M188p Magalhães, Fernando Machado de
O papel da fiscalização como estratégia para mitigar as ocorrências de acidentes de trânsito envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos. / Fernando Machado de Magalhães. -- Florianópolis, 2013.
65 f. : il.

Monografia (Curso de Especialização em Gestão Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2013.

Orientador: Prof. Msc Giovanni MatiuZZi Zacarias

1. Produtos perigosos. 2. Fiscalização de produtos perigosos. 3. Acidentes com produtos perigosos. 4. Mitigação de acidentes. I. Título.

CDD 363.13

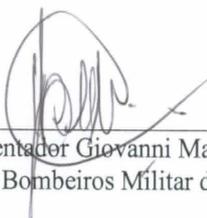
FERNANDO MACHADO DE MAGALHÃES

**O PAPEL DA FISCALIZAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA MITIGAR AS
OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO ENVOLVENDO VEÍCULOS
TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS.**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Comando e Estado Maior do Centro de Estudos Superiores, do Corpo de Bombeiros Militar e do Centro de Ciências da Administração e Sócio Econômicas, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Gestão de Risco com ênfase em Bombeiro.

Banca Examinadora

Orientador:



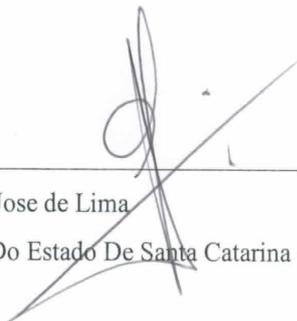
Prof. Orientador Giovanni MatiuZZi Zacarias – Msc
Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

Membro:



Prof. Convidado: Adriano Xavier Araújo – Msc
Polícia Rodoviária Federal

Membro:



Prof. Arnaldo Jose de Lima
Universidade Do Estado De Santa Catarina - UDESC

Florinópolis, SC, 29 de julho de 2013.

"Dedico este trabalho, primeiramente ao grande Arquiteto do Universo e aos meus queridos pais Alcebides e Julita, minha esposa Alexsandra, minha filha Nicolý, companheiros de trabalho, aos amigos do CCEM e ao Major BM Matiuzzi pela orientação deste trabalho, dedico ainda, ao Sr. Superintendente do DPRF em Santa Catarina Silvinei Vasques, ao Comandante Geral do CBM/SC Cel. Marcos de Oliveira, professores e coordenadores, pela competência, profissionalismo, compreensão e conhecimentos repassados durante o curso do CCEM-2013"

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Alcebides Batista de Magalhães e Julita Machado de Magalhães, a minha querida esposa, Alexsandra Coelho de Lima Magalhães, minha filha, Nicolý de Lima Magalhães, pelo amor, carinho, compreensão, paciência e apoio em todos os momentos dessa jornada.

Ao Major BM Giovanni Matiuzzi Zacarias pelo apoio e valorosa orientação na construção deste Trabalho Final de Curso. Aos novos amigos do CCEM, pelos momentos de sinceridade, demonstrando grande senso de calor humano e desapego com o formalismo militar ao longo dos meses de convivência.

Aos mestres, professores e amigos do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e da Faculdade do Estado de Santa Catarina - ESAG pelo apoio e ensinamentos durante o período de trabalho, na construção do conhecimento.

Ao grande amigo Adriano Xavier Araújo que não poupou esforços na condução das atividades rotineiras da seção de Policiamento e Fiscalização da 8ª Superintendência durante minha ausência e sem o qual não seria possível concluir este processo de ensino e objetivo acadêmico, configurando-se num dos principais atores desta missiva e ao qual convidei para integrar a banca de avaliação desta monografia, tornando-se não só um eterno amigo, mas um baluarte do conhecimento produzido.

Ao colega Allan, parceiro de diversas atividades acadêmicas e que conseguiu dividir comigo o fardo de “alienígena” durante o desenvolvimento do curso e a todos aqueles que dividiram seu tempo para a construção e conclusão desta atividade.

Ao Sr. Superintendente da Polícia Rodoviária Federal em Santa Catarina, Silvinei Vasques pela oportunidade e valorosa dedicação com que tem dirigido a instituição no estado, que mesmo enfrentando um turbilhão de problemas não tem medido esforços para cumprir a missão institucional do DPRF, "garantir segurança com cidadania nas rodovias federais e nas áreas de interesse da União" a toda sociedade brasileira. Por um DPRF forte, transparente, demonstrando os valores institucionais de todos os valorosos homens e mulheres que constroem essa história.

Ao Comandante Geral do CBM/SC Cel. Marcos de Oliveira também pela oportunidade e cordialidade e respeito com que tem tratado a instituição e os integrantes da PRF em Santa Catarina. O meu muito obrigado, do fundo do meu coração.

RESUMO

MAGALHÃES, Fernando Machado de. **O papel da fiscalização como estratégia para mitigar as ocorrências de acidentes de trânsito envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos.** 2013. 65 f. Monografia (Especialista em Administração – Área: Gestão Pública com ênfase na atividade de Bombeiro Militar) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Gestão Pública com ênfase na atividade de Bombeiro Militar, 2013.

O presente trabalho teve como escopo analisar e comparar as informações referentes às ocorrências de acidente de trânsito nas rodovias federais e verificar se o aumento das ações fiscalizatórias contribuiu para a redução do número de ocorrências de acidentes nessas rodovias. O trabalho empregou um método de abordagem de natureza exploratória, utilizando a documentação direta como técnica de pesquisa. Os dados foram levantados através de pesquisa bibliográfica e junto aos órgãos de fiscalização do Estado de Santa Catarina (Polícia Rodoviária Federal [PRF], DNIT, SDC entre outros) e foram utilizados documentos primários e secundários para esta coleta. A partir da análise inicial verificou-se que o número de acidentes envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos (PP) a partir de 2006 teve uma redução significativa e constante, o que de fato coincide com o aumento do número de fiscalizações nas rodovias. A Defesa Civil do Estado de Santa Catarina (SDC) tem dado grande contribuição neste cenário como ente incentivador do debate e das operações propriamente ditas através do Programa CE-P2R2 (Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos) onde são estabelecidos cronogramas de reuniões e de trabalho conjunto e integrado de forma a dar maior visibilidade das ações de fiscalização no transporte de produtos perigosos no Estado. Assim, ao final deste trabalho são propostas algumas ações e estratégias visando o aperfeiçoamento do processo de fiscalização e debate em relação ao transporte de PP no Estado de Santa Catarina, podendo ser integralizado por outras instituições e estados como forma de contribuição social na mitigação de eventos desta natureza.

Palavras-chave: Acidentes com produtos perigosos. Fiscalização com produtos perigosos. Produtos perigosos. Mitigação de acidentes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Exemplo de veículo transportando uma carga perigosa.....	22
Figura 2	Modelo de painel de segurança descrito na Resolução nº 420-ANTT, alterada pela Resolução 3763-ANTT. – destaque do número da ONU ..	25
Figura 3	Modelo de painel de segurança – destaque para o número de risco.....	25
Figura 4	Figura 4: Exemplo de Painel de Segurança (Cloro – ONU – 1017).....	26
Figura 5-	Figura 5- Exemplo de Painel de Segurança (Potássio- ONU- 2257).....	27
Figura 6	Exemplos de rótulos de riscos (Classe 3 – Líquidos inflamáveis).....	28
Figura 7	Rótulos de riscos utilizados nas embalagens e veículos classificados por classe e subclasse.....	29
Figura 8	Sinalização correta de veículo combinado transportando produtos perigosos.....	30
Figura 9	Mapa rodoviário de Santa Catarina.....	38
Figura 10	Mapa de distribuição da PRF nas rodovias federais em Santa Catarina..	41
Figura 11	Manual para Atendimento de Emergência com Produtos Perigosos da Abiquim.....	48
Figura 12	Sequencia de Atendimento de emergência com Produtos Perigosos.....	49
Figura 13	Resumo da guia laranja do manual da Abiquim.....	50
Figura 14	Plano Regional de Atendimento Emergencial da SDC.....	60
Fotografia 1	Acidente com produto perigoso – contaminação da área devido ao vazamento do produto.....	51
Fotografia 2	Acidente (tombamento de veículo) envolvendo o transporte de produto perigoso.....	52
Fotografia 3	Operação conjunta realizada em 2012 em Água Doce/SC envolvendo os principais órgãos que integram o CE-P2R2 (PRF, SDC, IBAMA, FATMA, CBBMSC, CRQ e outros).....	59
Fotografia 4	Imagem de simulado de acidente com produto perigoso e uso de roupas de proteção especial.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Classes e Subclasses para o transporte de produtos perigosos.....	23
Quadro 2-	Significado dos algarismos identificadores dos painéis de segurança.....	26
Quadro 3-	Significado das cores do fundo nos rótulos de risco.....	28
Quadro 4-	Resumo da legislação vigente.....	32
Quadro 5-	Informações de acidentes nas rodovias federais	42
Quadro 6	Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais de Santa Catarina.....	43
Quadro 7	Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais de Santa Catarina.....	44
Quadro 8	Classes de Risco por Município.....	46
Quadro 9	Total de infrações de Produtos Perigosos/ ano.....	55
Quadro 10	Demonstrativo das infrações mais comuns verificadas no ano de 2009	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais – período 2006 a 2012.....	43
Gráfico 2- Acidentes de trânsito e multas no período de 2006-2013.....	44
Gráfico 3- Acidentes de trânsito com PP – 2006 a 2012.....	45
Gráfico 4- Acidentes de trânsito com PP – 2006 a 2012.....	45
Gráfico 5- Quantidade de infrações de PP em SC – 2006 a 2013.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADR - Acordo Europeu para o Transporte Rodoviário
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANTP – Associação Nacional de Transporte Públicos
ANTT - Agência Nacional de Transporte Terrestre
AT – Acidentes de Trânsito
BPMRv – Batalhão de Polícia Militar Rodoviária
CBMSC - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CE-P2R2 – Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências
CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear
CIPP – Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos
CIV – Certificado de Inspeção Veicular
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONTRAN – Conselho nacional de Trânsito
CREMA – Contrato de Restauração e Manutenção rodoviária
CTC - Cooperativas de Transporte Rodoviário de Cargas
DER – Departamento de Estradas de Rodagem
DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DPC - Diretoria de Portos e Costas
DPF – Departamento de Polícia Federal
DPRF - Departamento de Polícia Rodoviária Federal
EPI - Equipamentos de proteção individual
ETC - Empresas de Transporte Rodoviário de Cargas
FATMA- Fundação do Meio Ambiente do estado de Santa Catarina
FENABRAVE – Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
GTF – Guia de tráfego do ME
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

LAO – Licença Ambiental de Operação

ME – Ministério do Exército

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MOPP - Movimentação Operacional de Produtos Perigosos

NBR- Norma Brasileira de Registro

NORMAM - Normativa da Marinha Mercante

ONU - Organização das Nações Unidas

PMSC – Polícia Militar de Santa Catarina

PMRv- Polícia Militar Rodoviária

PP - Produtos Perigosos

PRE - Polícia Rodoviária Estadual

PRF – Polícia Rodoviária Federal

RBAC – Regulamento Brasileiro de Aviação Civil

RID - Regulamentos Internacionais sobre o Transporte de Produtos Perigosos por Ferrovia

RNTRC – Registro Nacional de Transporte Rodoviário de Cargas

RTRPP - Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

SDC – Secretaria de defesa Civil

SSI - Secretaria de Estado de Segurança e Informações

STO - Secretaria de Estado dos Transportes e Obras

TAC - Transportadores Autônomos de Cargas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2	PROBLEMA.....	16
1.3	OBJETIVOS.....	17
1.3.1	Objetivos gerais.....	17
1.3.2	Objetivos específicos.....	17
1.4	JUSTIFICATIVA.....	17
1.5	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	18
1.6	PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	19
1.7	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	21
2.1	CONCEITOS.....	21
2.2	CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	22
2.3	IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	24
2.3.1	Painel de Segurança.....	24
2.3.2	Rótulos de Risco.....	27
2.4	SINALIZAÇÃO DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	29
2.5	LEGISLAÇÃO APLICADA AOS PRODUTOS PERIGOSOS.....	30
2.5.1	Normas para o transporte de produtos perigosos.....	31
2.5.2	Requisitos necessários para o transporte de Produtos Perigosos.....	35
3	AS RODOVIAS E OS ACIDENTES COM VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	37

3.1	AS RODOVIAS E AS UNIDADES DE POLICIAMENTO RODOVIÁRIO.....	37
3.1.1	Polícia Rodoviária Federal.....	39
3.2	ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS NAS RODOVIAS	41
3.3	PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS EM UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM VEÍCULO TRANSPORTADOR DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	47
3.4	RISCOS AMBIENTAIS.....	50
4	FISCALIZAÇÃO DOS PRODUTOS PERIGOSOS.....	54
4.1	AS FISCALIZAÇÕES NAS RODOVIAS DE SANTA CATARINA.....	54
4.2	ESTRATÉGIAS PARA MITIGAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITOS COM PRODUTOS PERIGOSOS.....	58
4.3	SUGESTÕES E ENCAMINHAMENTOS.....	61
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
	REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo introduz o tema do estudo e apresenta os componentes básicos do trabalho a ser realizado. Ele fornece a visão contextualizada do tema, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos do estudo, a relevância/justificativa do trabalho, as delimitações do estudo e a forma de estruturação do trabalho.

Ao final, verificar-se-á que o plano de trabalho contempla o referencial teórico e proposta metodológica apresentada.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

O desenvolvimento econômico de uma nação está fortemente relacionado com os transportes. Assim, é natural constatar que as regiões mais desenvolvidas do Brasil possuem também os maiores indicadores de transportes. (IPEA, 2009)

Essa evolução econômica cria a necessidade de investimento em infraestrutura de transportes, de forma a viabilizar o escoamento da produção nos mais diversos modais, em especial o rodoviário.

Segundo dados do DNIT (2013), a malha rodoviária pavimentada do Brasil é bastante extensa. Compõe cerca de 202.000 km e somente em Santa Catarina são pelo menos 6.995 km. O investimento em manutenção de rodovias entre 2012 e 2013 é da ordem de 40 bilhões de reais entre construção de novas rodovias, duplicação, manutenção e sinalização.

Hoje há mais de 12 mil km de rodovias com obras de manutenção em andamento no âmbito do regime de Contratos de Restauração e Manutenção Rodoviária (CREMA) Fase I e 25 mil km do CREMA Fase II, sem contar as licitações para novas obras já programadas. (ARRUDA, 2013)

A frota de veículos no Brasil é de aproximadamente 78 milhões, sendo que cerca de 3 milhões transportam cargas pelas estradas e rodovias brasileiras. Somente em Santa Catarina estão registrados cerca de 4 milhões de veículos (DENATRAN, 2013).

Segundo dados da FENABRAVE (2012) a idade média do segmento (caminhões) em circulação é de quase 17,8 anos de uso e estão concentrados principalmente nas regiões Sudeste e Sul do país.

Dentro deste cenário, incluem-se os altos índices de acidentes decorridos principalmente da conduta humana, destacando-se o excesso de velocidade, as ultrapassagens indevidas, a embriaguez e o uso de substâncias psicoativas ao volante (DPRF, 2012).

Tragicamente, Santa Catarina ocupa o segundo lugar geral no número de acidentes e de mortes no trânsito e o primeiro lugar absoluto se comparado com a malha rodoviária de outros estados (DPRF, 2013)

Segundo Oliveira (2007, p. 8) “somente no modal rodoviário da BR-101, estima-se que em Santa Catarina, circulem diariamente uma média de 600 veículos transportando cargas inflamáveis, explosivas, corrosivas, tóxicas e oxidantes.”

Para reverter este cenário, a Polícia Rodoviária Federal – PRF em conjunto com a Secretaria da Defesa Civil de Santa Catarina (SDC), IBAMA, FATMA, Conselho Regional de Química (CRQ), Corpo de Bombeiros Militar (CBMSC), Polícia Militar Rodoviária (PMRv) dentre outros, estabeleceram estratégias de fiscalizações rotineiras nos principais eixos rodoviários do Estado de Santa Catarina com a finalidade de minimizar a ocorrência desses acidentes de trânsito envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos.

Conforme verificado nos registros de ocorrências da Polícia Rodoviária Estadual, houve um total de 1.563 acidentes durante o transporte de produtos perigosos nas rodovias do Estado de São Paulo, no período de 1997 a 1999, sendo 487 em 1997, 510 em 1998 e 566 em 1999. (FERREIRA, 2003)

Destaca-se que o índice de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos é expressivo, tendo alcançado 52,50% do número total dos atendimentos emergenciais ocorridos no primeiro semestre de 2012, no Estado de São Paulo. (CETESB, 2012)

Em Santa Catarina a média de acidentes anuais registrados é de 19.000 ocorrências/ano. De acordo com os dados repassados pelo DPRF (2013), somente nas rodovias federais ocorreram no período de 2006 a 2012 apenas 136 acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos, numa média de 15 ocorrências/ano, correspondendo a menos de 0,1% do total de acidentes registrados no período.

De acordo com Ferreira (2003) a idade média dos motoristas que transportam produtos perigosos é maior do que aquela registrada no transporte de outras cargas.

A distribuição etária mostra maior proporção de condutores com mais idade no transporte de carga de produtos perigosos do que naquele de cargas em geral, muito possivelmente pela exigência de critérios mais restritivos, como experiência prévia e maior tempo de serviço no exercício do transporte de cargas. Cerca de 71% dos motoristas de produtos perigosos têm idade na faixa de 30 a 49 anos, enquanto nas cargas em geral esse percentual é de 61%. Da mesma forma, os motoristas menores de 30 anos representam cerca de 12% do total no primeiro caso e 29% no segundo. (FERREIRA, 2003)

Importante ressaltar a fiscalização como ferramenta para mitigar a ocorrência de acidentes de trânsito nas estradas e rodovias brasileiras e com isso reduzir a perda humana nesses eventos. Os custos econômicos envolvidos nas etapas de atendimento, tratamento ou decorrente da perda de produção são bastante elevados, conforme Bacchieri & Barros, 2010, p. 959:

Em 2006, o IPEA e a ANTP realizaram novo estudo relativo aos custos dos AT nas rodovias brasileiras e os mais de 100 mil acidentes ocorridos nas rodovias federais tiveram custo total estimado de R\$ 6,5 bilhões em 2005. Os custos associados às pessoas responderam por 68%. Perda de produção e cuidados em saúde foram os principais componentes, enquanto custos associados ao veículo representaram 31%. Os acidentes com fatalidade tiveram um custo médio de R\$ 418 mil, enquanto os acidentes com vítima e sem vítima custaram, respectivamente, R\$ 86 mil e R\$ 17 mil. Os custos dos AT nas rodovias estaduais, determinados por modelos de ajuste, foram estimados em R\$ 14,1 bilhões e R\$ 1,4 bilhão em rodovias municipais. Os AT nas rodovias brasileiras custam cerca de R\$ 22 bilhões anualmente. Os custos anuais dos AT no Brasil ultrapassam a cifra de R\$ 27,2 bilhões

De acordo com a Secretaria de Políticas da Saúde do Ministério da Saúde (2002) os acidentes de trânsito geram, entre as causas externas, elevado percentual de internação, além de altos custos hospitalares, perdas materiais, despesas previdenciárias e grande sofrimento para as vítimas e seus familiares.

Afirma ainda que os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/MS) registraram em 1998, no Brasil, cerca de 30.994 óbitos resultantes de acidentes, significando 26,3% entre as causas externas. A mortalidade proporcional por causa disso foi de 3,3% e o coeficiente de mortalidade, de 19,16 por 100.000 habitantes. Esses dados expressam a relevância epidemiológica e social do problema e a necessidade de articulação intersetorial entre as áreas de saúde, trânsito e a sociedade.

Assim, o presente trabalho se presta a realizar uma análise das informações com base nos dados estatísticos repassados pela PRF em relação às ocorrências de trânsito envolvendo produtos perigosos e verificar se o caráter repressivo/educativo das operações de fiscalizações pode surtir efeitos positivos para a redução dos índices de acidentes nas rodovias e estradas federais .

1.2 PROBLEMA

Uma fiscalização eficiente pode configurar-se numa boa estratégia para mitigar a ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos em circulação pelas rodovias federais?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Demonstrar que uma fiscalização eficiente pode configurar-se numa boa estratégia para mitigar a ocorrência de acidentes de trânsito envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos em circulação pelas rodovias federais.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Conceituar e identificar os produtos perigosos transportados nas rodovias federais em Santa Catarina;
- b) Apresentar as principais rodovias federais catarinense;
- c) Apresentar a legislação que regulamenta o transporte de produtos perigosos no Brasil;
- d) Referenciar os acidentes de trânsito, as principais causas e os dados de ocorrências envolvendo o transporte de produtos perigosos nas rodovias federais catarinense;
- e) Apresentar as estratégias de fiscalização do transporte de produtos perigosos empregadas em Santa Catarina.
- f) Propor ações visando aperfeiçoar o processo de fiscalização de produtos perigosos nas rodovias federais catarinense.

1.4 JUSTIFICATIVA

Os danos provocados ao homem (mortes, sequelas, danos de ordem moral, dentre outros), perda de patrimônio, prejuízos à segurança pública e principalmente ao meio ambiente constituem um conjunto de justificativas plausíveis para a realização deste trabalho.

A linha de pesquisa a ser desenvolvida possui um condão estratégico, pois visa ações de gerenciamento de riscos a partir do conhecimento e do planejamento de ações orientadas a mitigar os eventos relatados.

As rodovias em geral são caracterizadas pela grande movimentação de veículos, pessoas e cargas e por elas transitam as riquezas do país. Ao longo do eixo rodoviário ocorre um fenômeno de grande conurbação das áreas lindeiras, podendo complicar as situações de risco em caso de acidentes envolvendo produtos perigosos.

Segundo dados da Polícia Rodoviária Estadual de São Paulo, apresentados no III seminário estadual de acidentes com produtos perigosos realizado em 2009, as principais causas de acidentes com produtos perigosos foram atribuídas à conduta humana: “[...] a erros do condutor (44,3% do total dos acidentes), vindo em seguida a categoria outros (23,61%), falhas com o veículo (21,83%) e condições da via (3,71%).”

A falta de atenção, excesso de velocidade e desobediência à sinalização são os principais fatores envolvidos nesses eventos (DPRF, 2012).

Além disso, verificam-se a existência de mananciais e cursos de água presentes ao longo das rodovias, essenciais à vida, que podem ser afetados a qualquer momento por derramamentos decorrentes de acidentes envolvendo produtos perigosos.

O escopo deste trabalho monográfico é conhecer as rotinas que envolvem os transportes de produtos perigosos e a partir desta rotina estabelecer estratégias institucionais para mitigar a ocorrência desses acidentes nas rodovias federais.

Num plano mais ambicioso envolver a organização Polícia Rodoviária Federal com os demais órgãos estaduais e federais para trabalharem em sinergia em prol deste objetivo, estabelecendo rotinas, identificando pontos críticos e planos de contingência para eventuais catástrofes que por ventura venham a ocorrer, visando o aprimoramento das rotinas de prevenção destes acidentes.

1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente trabalho pretende abordar através do referencial teórico, um estudo de natureza qualitativa acerca dos acidentes de trânsito envolvendo veículos transportadores de produtos perigosos que transitam pelas rodovias federais de Santa Catarina.

A partir dos dados estatísticos fornecidos pelos órgãos responsáveis pelo atendimento dessas ocorrências, dar-se-á ênfase aos acidentes ocorridos entre 2006 e junho de 2013, nas rodovias.

Serão analisados também as informações operacionais realizadas nas operações conjuntas ou individualizadas pelas instituições fiscalizadoras, materializadas principalmente através do número de infrações autuadas e o número de operações efetivamente realizadas.

Diversos estudos acadêmicos envolvem a questão suscitada, porém, nenhuma delas deu ênfase ao aspecto da fiscalização como uma estratégia efetiva para reduzir o número de

acidentes nas rodovias e estradas federais, o que se pretende demonstrar ao final deste trabalho monográfico.

Assim, o processo de implementação de uma fiscalização sistemática e eficiente pode transformar-se numa importante estratégia de ação governamental a fim de reduzir o número de acidentes com produtos perigosos.

Esta ação eficiente do Estado pode estimular as empresas a executarem com maior responsabilidade suas operações de transporte e buscarem programas de qualidade norteando suas operações.

Os maiores beneficiados por esses resultados são o meio ambiente, as populações lindeiras, as próprias empresas transportadoras, enfim, toda a sociedade, uma vez que diariamente são transportadas toneladas de produtos perigosos por essas rodovias, e, acidentes envolvendo um desses veículos podem gerar grandes desastres.

1.6 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para desenvolver o presente trabalho foi empregado o método de abordagem de natureza exploratória. “Esta etapa representa um período de investigação informal e relativamente livre, no qual o pesquisador procura obter, tanto quanto possível, entendimento dos fatores que exercem influência na situação que constitui o objeto de pesquisa.” (GIL, 2009, p.130).

A pesquisa qualitativa segundo GODOY (1995, p. 24) “Compõe-se de um conjunto de técnicas parciais que, embora tenham a mesma meta – explicitação e sistematização do conteúdo das mensagens -, assumem uma grande disparidade de formas, adaptadas aos tipos de documentos e objetivos dos pesquisadores.”

Utilizou-se a técnica de pesquisa de documentação direta através de pesquisa bibliográfica.

Para Cervo (2002), o estudo de natureza descritiva visa à busca do conhecimento de inúmeras situações e relações que ocorrem na vida sociopolítica-econômica e nos demais aspectos do comportamento humano, como de grupos e comunidades, descrevendo suas características, propriedades e relações existentes.

A fase exploratória é o momento no qual o pesquisador planejará seu trabalho, escolhendo o objetivo de estudo, delimitando o problema, definindo objetivos e enfoque teórico que utilizará. (LIMA; COSTA, 2005).

De acordo com o mesmo autor (LIMA; COSTA, 2005), é nesta fase que também optará pelos métodos de coleta de dados e pela forma por meio da qual irá explorar seu campo de pesquisa, averiguando possíveis intervenções em suas expectativas.

Segundo GIL (2009) pode ser definido com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Utilizou-se, portanto, livros, artigos e manuais disponíveis nas bibliotecas do CBMSC, Defesa Civil, repositórios de documentos na internet entre outros.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo será dividido em quatro capítulos distintos. Inicialmente a introdução tratará do problema da pesquisa, dos seus objetivos, da justificativa e importância deste trabalho, da metodologia e do referencial teórico.

O segundo capítulo apresentará uma síntese sobre produtos perigosos, os principais conceitos, formas de identificação, classificação e os riscos envolvidos, uma síntese da legislação a respeito dos produtos perigosos no Brasil e sua devida fundamentação teórica.

Caberá ao terceiro capítulo referenciar as principais rodovias federais, apresentando um breve histórico de sua evolução, contextualiza o trabalho desenvolvido pela PRF como polícia ostensiva da união a serviço do trânsito nas rodovias federais, relata as ocorrências de acidentes de trânsito envolvendo PP, as primeiras providências no atendimento desses eventos, assim como alguns riscos ambientais decorrentes.

O quarto e derradeiro capítulo abordará as operações de fiscalização desenvolvidas pelos órgãos no estado de Santa Catarina, algumas estratégias desenvolvidas para reduzir a ocorrência desses acidentes e ao final desta pesquisa apresentará as boas práticas e algumas propostas de ações visando o aperfeiçoamento do processo de fiscalização e conseqüentemente a redução do número de acidentes de trânsito envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais catarinense.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na matriz de transporte brasileira, o transporte rodoviário atualmente participa com 52% da carga movimentada, o que demonstra que a economia brasileira ainda é bastante dependente desse modo de transporte. (BRASIL- SPNT/MT, 2012)

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM, a química é um setor estratégico em todas as economias e possuem presença marcante em praticamente todas as cadeias produtivas. Não é mera coincidência que as maiores economias do mundo também sejam líderes na fabricação de produtos químicos. Muitos países se desenvolveram, criaram inúmeras oportunidades de trabalho, agregaram valor às suas matrizes industriais a partir de investimentos que se iniciaram com a expansão da capacidade produtiva da química.

No Brasil, segundo dados da Associação Brasileira de Indústria Química (Abiquim), a indústria química, considerando todos os seus segmentos (produtos químicos industriais + produtos farmacêuticos + produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos + defensivos agrícolas + adubos e fertilizantes + tintas e vernizes + produtos de limpeza + fertilizantes + fibras artificiais e sintéticas) alcançou, em 2011, um faturamento líquido estimado de R\$ 261,9 bilhões, o equivalente a US\$ 158,5 bilhões. Com esse faturamento espera-se que o Brasil eleve em pelo menos uma posição sua colocação no *ranking* mundial, assumindo o sexto lugar, ocupado pela França em 2010. (COSTA, 2012)

Essa demanda está intimamente ligada à evolução do transporte rodoviário de produtos perigosos uma vez que essa produção tem que ser escoada para os setores produtivos da economia, fato que será comentado mais adiante. A seguir, serão abordados os conceitos de produtos perigosos e a sua distinção em relação às cargas perigosas, etapa necessária para uma boa compreensão do termo, levando-se em conta que nem toda substância encontrada na natureza ou produzida é uma substância perigosa.

2.1 CONCEITOS

O conceito legal de produtos perigosos é definido pela Resolução da ANTT nº 420/04 como “toda substância ou artigo encontrado na natureza ou produzido por qualquer processo que, por suas características físico-químicas, represente risco para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente.” (ANTT, 2010)

De acordo com Oliveira (2000, p.26), produto perigoso “é toda substância ou elemento que por sua característica de volume e periculosidade, representa um risco além do normal à

saúde, à propriedade e ao meio ambiente durante sua extração, fabricação, armazenamento, transporte ou uso.”

São as substâncias com propriedades físico-químicas que podem causar danos à saúde e ao meio ambiente (ARAÚJO, 2001).

Delineado o conceito, deve-se distinguir uma carga perigosa de produtos perigosos de forma a se evitar confusões de toda ordem.

Assim, carga perigosa, pode representar qualquer carregamento mal estivado ou acondicionado (por exemplo: transporte de tubos), capaz de provocar um acidente.

De uma forma mais simples, “trata-se de qualquer tipo de carga sendo transportada de forma inadequada, que acarrete risco de acidentes.” (UFSC, 2012)

Figura 1- Exemplo de veículo transportando uma carga perigosa.



Fonte: Google (2010).

Feitas estas considerações, como é que se define se um produto é ou não perigoso? De certa forma, a doutrina define como condicionante para estas distinções a classificação de risco que envolve cada produto e o classifica de acordo com suas características, conforme veremos a seguir.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS

A classificação dos produtos perigosos é feita com base nos riscos característicos de cada produto.

A classificação adotada no Brasil para os PP é feita com base no tipo de risco que estes produtos apresentam e conforme as recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos da ONU. A mesma estabelece os critérios utilizados para a

classificação destes materiais, os quais determinaram a criação de 9 classes, que podem ou não ser subdivididas, conforme as características dos produtos. (UFSC, 2012, p.12)

O quadro a seguir apresenta a identificação das Classes de Risco e as respectivas subclasses de acordo com o livro laranja da ONU (Orange book):

Quadro 1- Classes e Subclasses para o transporte de produtos perigosos.

<i>Classes</i>		<i>Subclasses</i>
Classe 1	Explosivos	<ul style="list-style-type: none"> • Subclasse 1.1- Substâncias e artigos com risco de explosão em massa; • Subclasse 1.2- Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa; • Subclasse 1.3- Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa; • Subclasse 1.4- Substâncias e artigos que não representam risco significativo; • Subclasse 1.5- Substâncias muito insensíveis artigos com risco de explosão em massa; • Subclasse 1.6- Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa;
Classe 2	Gases	<ul style="list-style-type: none"> • 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; Substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que em contato com a água, emitem gases inflamáveis.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 a água, emitem gases inflamáveis.
Classe 5	Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Subclasse 5.1- Substâncias oxidantes; • Subclasse 5.2 - Peróxidos orgânicos.
Classe 6	Substâncias tóxicas e infectantes	<ul style="list-style-type: none"> • 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	

Fonte: BRASIL (2004).

De acordo com a Resolução 420/2004 da ANTT, “a classificação de um produto perigoso para o transporte deve ser realizada pelo seu fabricante ou expedidor orientado pelo fabricante, baseando-se nas características físico-químicas do produto, alocando-o numa das classes ou subclasses descritas.” (BRASIL, 2004)

Obtida a classificação do risco do produto, necessário se faz a sua respectiva identificação. Esta se dá de várias formas e será observada no item a seguir.

2.3 IDENTIFICAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS

Devido à globalização e a redução das barreiras para o comércio mundial, a quantidade de movimentações de produtos perigosos em trânsito pelo mundo requereu um sistema único de identificação para aumentar a segurança dessas transações e principalmente dessas movimentações.

Foi criado um sistema internacional de uniformização de procedimentos através da qual se adotou uma relação de produtos perigosos transportados com maior frequência, a ONU introduziu uma codificação numérica, denominada de **número ONU**, em algarismos arábicos, a fim de universalizar a identificação desses produtos, facilitar o seu reconhecimento e comunicar o perigo do conteúdo das embalagens para povos com idiomas diferentes. (LIEGGIO JÚNIOR, 2008)

A identificação de um produto perigoso pode-se dar através das seguintes formas:

- a) Pelo número de quatro algarismos (número da ONU) existente no painel de segurança (placa retangular de cor laranja) afixada nas laterais, traseira e dianteira do veículo
- b) Pelo rótulo de risco (placa ilustrada em formato de losango) afixado nas laterais e na traseira do veículo. Os rótulos de risco possuem desenhos e números que identificam o produto perigoso. Quanto à natureza geral, a cor de fundo dos rótulos é sua mais visível fonte de identificação.
- c) Pelo número de identificação de risco, existente na parte superior do painel de segurança (placa laranja). Estes números são semelhantes aos da ONU, mas indicam simplesmente a classe geral (classe de perigo do produto perigoso). Estes números são constituídos por até três algarismos e, se necessário, a letra **X**. Quando for expressamente proibido o uso de água no produto perigoso, deve ser colocada a letra X, no início, antes do número de identificação de risco. O número de identificação de risco permite determinar de imediato: o risco principal o produto = 1º algarismo; os riscos subsidiários = 2º e/ou 3º algarismos. (OLIVEIRA, 2000, p. 33)

2.3.1 Painel de segurança

De acordo com a Resolução 3.763/2012-ANTT, que alterou o RTRPP, os painéis de segurança devem apresentar o número ONU e o número de risco do produto transportado, exibidos em caracteres negros, não menores que 65 mm, num painel retangular de cor laranja, com altura não inferior a 150 mm e comprimento mínimo de 350 mm, devendo apresentar bordas pretas com largura de 10 mm, conforme modelo abaixo.

Figura 2- Modelo de painel de segurança descrito na Resolução nº 420-ANTT, alterada pela Resolução 3763-ANTT. – destaque do número da ONU



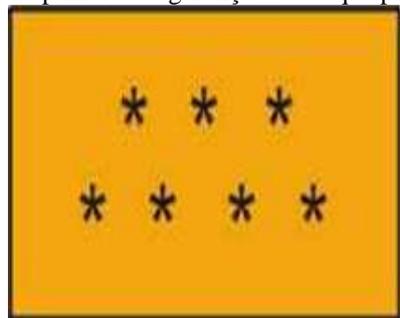
****** Número ONU (NR)**

Fonte: ANTT (2012) – adaptado pelo autor

A NBR 7500 da ABNT estabelece que o painel de segurança deve apresentar duas numerações indelévels distintas, na cor preta, representando na parte superior o número de identificação do risco e na parte inferior o número de identificação do produto (conforme classificação da ONU). Pode ser confeccionado em material refletivo, fosforescente ou outro material que tenha por objetivo facilitar a visualização.

O número da ONU é composto por quatro algarismos na parte inferior do painel de segurança e segue uma classificação internacional e o número de risco é representado por um grupo de três ou no mínimo dois algarismos na parte superior.

Figura 3- Modelo de painel de segurança – destaque para o número de risco



***** Número de risco**

Fonte: ANTT (2012) – adaptado pelo autor

Segundo Oliveira (2000, p. 34), é interessante relatar que na “ausência do risco subsidiário de um produto, deve-se acrescentar como segundo algarismo o “zero”; no caso de gás, nem sempre o 1º algarismo significa o risco principal; a duplicação ou triplicação dos algarismos significa intensificação do risco.”

O quadro 02 apresenta a relação dos algarismos identificadores dos riscos dos produtos identificados nos painéis de segurança.

Quadro 2- Significado do primeiro algarismo identificador do painel de segurança

ALGARISMO	SIGNIFICADO DO ALGARISMO
2	Gás
3	Líquido inflamável
4	Sólido inflamável
5	Substâncias oxidantes ou peróxidos orgânicos
6	Substância tóxica
7	Substância radioativa
8	Substância corrosiva
Significado do <u>segundo e/ou terceiro algarismos</u> identificador do painel de segurança	
ALGARISMO	SIGNIFICADO DO ALGARISMO
2	Gás
3	Líquido inflamável
4	Sólido inflamável
5	Substâncias oxidantes ou peróxidos orgânicos
6	Substância tóxica
7	Substância radioativa
8	Substância corrosiva
9	Perigo de reação violenta

Fonte: Oliveira (2000, p. 34) – Adaptado pelo autor.

A seguir, a figura 4 apresenta um exemplo de um painel de segurança cujo produto é um gás (2), tóxico (6) e corrosivo (8), conforme designação dos caracteres superiores. Logo abaixo, o presente painel apresenta a identificação do produto designado através do “número da ONU” (1017 = Cloro).

Figura 4: Exemplo de Painel de Segurança (Cloro – ONU – 1017)



Fonte: ABNT (2012).

Há que salientar algumas peculiaridades relativas à identificação dos produtos através dos painéis de segurança. Primeiramente, se antes do número de identificação do risco vier à letra “X”, significa que reage com água.

Por exemplo, o produto com número da ONU 2257, cujo produto é o Potássio, apresenta como classe de risco os algarismos X423, identificando-o como um sólido inflamável, que emana gases e que é inflamável.

Figura 5- Exemplo de Painel de Segurança (Potássio- ONU- 2257)



Fonte: Adaptado pelo autor. ABNT (2012).

2.3.2 Rótulos de riscos

O rótulo de risco, placa ilustrada em formato de losango, é afixado nas laterais e na traseira do veículo, eles possuem desenhos e números que identificam o produto. (CEPED-UFSC, 2012, p.14)

A definição do rótulo de risco está estabelecida na Resolução ANTT 3.632/11 (complementado pela NBR 7500 da ABNT):

5.2.2.2.1.1 Os rótulos de risco devem ter a forma de um quadrado, colocado num ângulo de 45° (forma de losango), com dimensões mínimas de 100 mm x 100 mm, exceto no caso de volumes com dimensões que só comportem rótulos menores e conforme disposto no item 5.2.2.2.1.2. Devem apresentar uma linha interna a 5 mm da borda e paralela a seu perímetro. Na metade superior do rótulo a linha deve ser da mesma cor do símbolo e na metade inferior, da mesma cor do número da classe ou subclasse. Os rótulos de risco devem ser afixados sobre um fundo de cor contrastante ou devem ser contornados externamente, em todo seu perímetro por uma borda pontilhada ou contínua. (ANTT, 2011)

O rótulo de risco é dividido em duas metades, sendo a metade superior do rótulo reservada para o símbolo de risco ou para o nº das subclasses 1.4, 1.5 ou 1.6, e a metade inferior para textos indicativos da natureza do risco, o nº da classe ou subclasse e grupo de compatibilidade, quando apropriado. (ABNT, 2003)

A figura 6 apresenta dois rótulos de riscos, aparentemente distintos, mas que podem caracterizar o mesmo produto. São representados por um losango com fundo vermelho, contendo um símbolo de uma chama e apresenta ainda uma expressão da classe de risco seguida do número “3” na parte inferior, caracterizando um produto pertencente aos líquidos inflamáveis.

Figura 6- Exemplos de rótulos de riscos (Classe 3 – Líquidos inflamáveis)



Fonte: Brasil (2004).

Importante salientar que “os rótulos de risco possuem desenhos e números que identificam o produto perigoso. Quanto à natureza geral, a cor de fundo dos rótulos é sua mais visível fonte de identificação” (OLIVEIRA, 2000, p. 33)

Assim, o quadro n.º 3 apresenta a relação de cores utilizadas como pintura de fundo dos rótulos de riscos e suas respectivas designações:

Quadro 3 - Significado das cores do fundo nos rótulos de risco

CORES	SIGNIFICADO
Vermelho	Inflamável/Combustível
Verde	Gás não inflamável
Laranja	Explosivos
Amarelo	Oxidante/oxigênio
Preto/Branco	Corrosivos
Amarelo/Branco	Radioativos
Vermelho/Branco listrados	Sólido inflamável
Azul com W cortado	Perigoso quando molhado
Branco	Veneno

Fonte: (OLIVEIRA, 2000)

Figura 7- Rótulos de riscos utilizados nas embalagens e veículos classificados por classe e subclasse.

			1 - Explosivos
			2 - Gases
		3 – Líquidos inflamáveis	
		4 – Sólidos inflamáveis	
		5 – Oxidantes e peróxidos	
		6 – Tóxicos e infectantes	
			7 - Radioativos
	8 - Corrosivos		
	9 – Substâncias perigosas diversas		

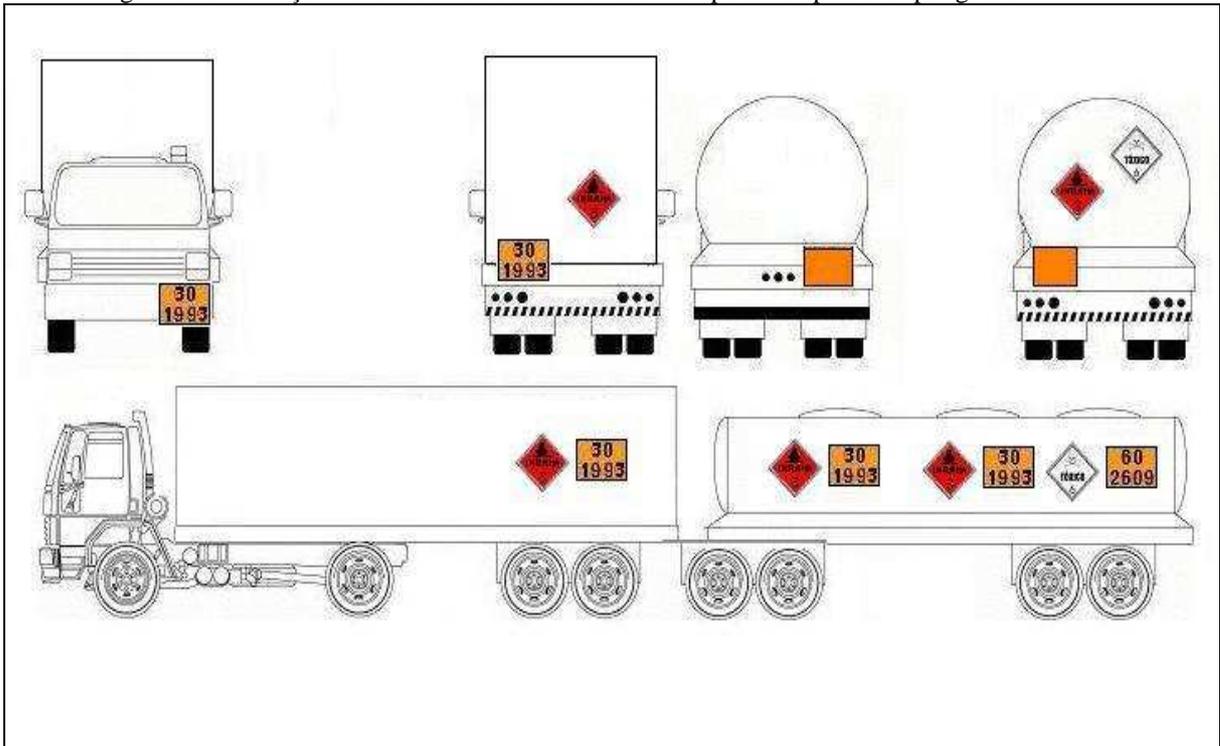
Fonte: Adaptada pelo autor a partir da Resolução 3.632/11 da ANTT.

2.4 SINALIZAÇÃO DOS VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS

De acordo com os procedimentos recomendados pela ONU, as unidades de transporte (veículos de carga, misto e veículos-tanque) e equipamentos de transporte (contêineres de carga, contêineres-tanque e tanques portáteis) com produtos perigosos devem estar sinalizados com Rótulos de Risco e Painéis de Segurança (grifo do autor) de forma a tornar tais produtos facilmente reconhecíveis à distância, permitir a identificação rápida dos riscos que apresentam e prover, por meio das cores dos rótulos, uma primeira indicação quanto aos cuidados a observar no manuseio e estiva.

Na figura 8, observa-se um veículo transportando duas substâncias distintas, sendo que na primeira unidade de carga a identificação é a mesma em toda ela e a segunda apresenta dois rótulos de riscos diferentes e o painel de segurança é todo amarelo, indicando que há mais de uma substância na unidade tracionada. Também se observa a sinalização frontal, lateral e traseira do veículo de como deve ser a correta sinalização durante o transporte desses produtos.

Figura 8- Sinalização correta de veículo combinado transportando produtos perigosos.



Fonte: ABNT (2012)

2.5 LEGISLAÇÃO APLICADA AOS PRODUTOS PERIGOSOS

A legislação aplicada ao transporte de PP é bastante abrangente e dinâmica, de forma que é revista e atualizada a cada dois anos. (UFSC, 2012)fc\

Neste trabalho se dará ênfase ao meio de transporte que possui maior predominância no país, ou seja, o transporte rodoviário de produtos perigosos. A seguir, será apresentado um resumo bastante restritivo sobre a disciplina da matéria para os modais aquaviário e aéreo e retomado o objeto deste estudo.

Segundo Lopes (2010) no modal ferroviário, a matéria é disciplinada pelo Decreto Federal nº 98.973/90 e pelas Resoluções nº 349/04 (Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA) e nº 2748/08 (Agência Nacional de Transportes Terrestres).

A legislação que define as normas para o transporte de cargas e produtos perigosos no modal aquático é a Lei 9.537/97 (segurança e ordenação do transporte aquaviário), a Lei 9.966/00 (prevenção, controle e fiscalização de substâncias poluidoras e/ou perigosas), além da NORMAM (Normativa da Marinha Mercante) nº 5, da Diretoria de Portos e Costas - DPC.

A legislação que define o transporte de PP em aeronaves está prevista no RBAC 175 e aprovado pela Resolução nº 129/2009 – ANAC cujo fundamento está no Código Brasileiro de Aeronáutica, Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1.986, juntamente com o Programa de

Prevenção de Acidentes para o Comando da Aeronáutica – ICA 3-1, as Normas do Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (NSMA) e a Norma NSMA 3-3 – Prevenção de Acidentes e Incidentes Aeronáuticos.

Este Regulamento estabelece os requisitos aplicáveis ao transporte aéreo doméstico e internacional de artigos perigosos em aeronaves civis registradas ou não no Brasil e a qualquer pessoa que executa que intenciona executar ou que é requisitada a executar quaisquer funções ou atividades relacionadas ao transporte aéreo de artigos perigosos, incluindo: o operador do transporte aéreo e toda pessoa responsável pelo oferecimento ou aceitação de carga aérea; tripulações e empregados, inclusive pessoal contratado que recebe cargas, passageiros e bagagem ou que manuseia, carrega e descarrega carga; o passageiro do transporte aéreo que leve qualquer artigo perigoso consigo ou em bagagem de mão ou despachada; o fabricante e o montador de embalagens para o transporte aéreo de artigos perigosos; e o operador de um terminal de carga aérea.

No transporte de artigos perigosos em aeronaves civis brasileiras ou estrangeiras com origem, destino, trânsito e sobrevoos em território brasileiro, bem como a embalagem, a identificação, o carregamento e o armazenamento desses artigos, ficam condicionados aos cuidados e restrições previstos neste RBAC e nas Instruções Técnicas para o Transporte Seguro de Artigos Perigosos pelo Modal Aéreo - DOC. 9284-AN/905 da Organização da Aviação Civil Internacional - OACI ou regulamento equivalente vigente reconhecido e utilizado nacional e internacionalmente para embarques de artigos perigosos pelo modal aéreo. (ANAC, 2009)

2.5.1 Normas para o transporte de produtos perigosos

No que diz respeito ao transporte terrestre de PP em território nacional, o mesmo é disciplinado pelo Decreto Federal nº 96.044/88, que introduziu no ordenamento jurídico o Regulamento para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos – RTRPP.

Com a publicação da Lei 10.233, de 5 de junho de 2001, ao promover uma reestruturação no setor federal de transporte, em seu artigo 22, inciso VII, definiu a competência da ANTT para regulamentar o transporte de cargas e produtos perigosos em rodovias e ferrovias além de outras atribuições. (BRASIL, 2001)

Em meados de 2004 a ANTT editou a Resolução ANTT nº 420/04 e suas alterações complementando as instruções do RTRPP, sem prejuízo da legislação e disciplina peculiar a cada produto.

Em 2011, a partir da audiência pública nº 091/2008 a ANTT publica através da Resolução ANTT nº. 3665/11 e suas alterações a atualização do Regulamento para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, sem prejuízo do disposto nas normas específicas de cada produto.

De acordo com o preâmbulo da Resolução ANTT nº 420/04, a referência conceitual utilizada para pautar a construção do regulamento brasileiro do transporte rodoviário de produtos perigosos baseia-se nas recomendações emanadas pelo Comitê de Peritos em Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, que são atualizadas periodicamente, e publicadas no Regulamento Modelo conhecido como “Orange Book”, bem como no Acordo Europeu para o Transporte Rodoviário (ADR) e Regulamentos Internacionais sobre o Transporte de Produtos Perigosos por Ferrovia (RID). (ANTT, 2004)

Importante frisar que o transporte de PP é uma atividade complexa que permeia a gama de atribuições de muitas agências e por conta disso o ordenamento jurídico nacional prevê o envolvimento destas na questão de regulamentação específica sobre os aspectos relacionados aos produtos perigosos.

Por exemplo, no caso de transporte de algum artigo explosivo controlado, caberá ao Ministério do Exército disciplinar a questão (porte obrigatório da GTF). No caso de transporte de material radioativo ao CNEM, e assim sucessivamente.

O transporte de produtos perigosos é objeto de extensa e complexa legislação que acompanham a evolução da preocupação da sociedade em relação à preservação do meio ambiente. (CEPED-UFSC, 2012, p. 7)

O quadro abaixo apresenta um resumo (não terminativo) dos principais dispositivos legais que disciplinam a matéria no território nacional relativo ao transporte de produtos perigosos com foco no modal rodoviário.

Quadro 4- Resumo da legislação vigente

<i>Dispositivos Legais</i>	<i>Descrição</i>
Decretos Federais	
Decreto Federal nº 96.044/1988	Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências
Decreto Federal nº 98.973/1990	Aprova o Regulamento do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos, e dá outras providências
Decreto nº 1.797/1996	Dispõe sobre a execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 25 de janeiro de 1996 (MERCOSUL)
<i>Dispositivos Legais</i>	<i>Descrição</i>
Decreto Federal nº 2.866/1998	Aprova o regime de infrações e sanções aplicáveis ao transporte terrestre de produtos perigosos

Continua.....

Quadro 4- Resumo da legislação vigente

Continuação...

Decreto Federal nº 4.097/2002	Altera a redação dos arts. 7º 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
Leis Federais aplicáveis	
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente
Resoluções da ANTT	
Resolução ANTT nº 3.665/2011	Substitui a RTRPP, aprovada pelo Decreto 96.044/88
Resolução ANTT nº 3.632/2011	Altera o anexo à Resolução nº 420/04 que aprova as instruções do RTPP
Resolução ANTT nº 420/2004	Aprova as instruções complementares ao RTPP
Resolução nº 701/2004	Aprova as instruções complementares ao RTPP
Resolução MT nº 1573/2006	Institui o Regime de Infrações e Penalidades do Transporte Ferroviário de PP no âmbito nacional;
Resolução ANTT nº 1644/2006	Altera o anexo à Resolução nº 420/04 que aprova as instruções do RTPP
Resolução ANTT nº 3.762/2012	Altera e revoga dispositivos da Resolução ANTT nº 3.665, de 4 de maio de 2011, que “Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de PP
Resolução ANTT nº 3.763/2012	Altera o Anexo da Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de PP
Resolução ANTT nº 3.887/2012	Altera o anexo da Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de PP
Resolução ANTT nº 3.383/2010	Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de PP
Resolução ANTT nº 3.886/2012	Altera a Resolução ANTT nº 3.665, de 4 de maio de 2011, que atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de PP
Resolução ANTT nº 3.924/2012	Altera o anexo à Resolução ANTT nº 3.880, de 22 de ago de 2012, que estabelece os códigos e os desdobramentos para as infrações aplicáveis devido à inobservância do Regulamento para o Transporte Rodoviário de PP
Transporte de materiais radioativos	
Resolução CNEM – nº 13/1988	Aprova as normas para o Transporte de Materiais Radiativos

Quadro 4- Resumo da legislação vigente

Continuação...

Dispositivos Legais	Descrição
Transporte de materiais controlados pelo Ministério do exército	
Decreto Federal nº 3665/00	Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105)
Normas Técnicas da ABNT	
NBR 7500	Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais
NBR 7501	Transporte de produtos perigosos - terminologia.
NBR 7503	Ficha de Emergência e Envelope para transporte para o transporte de produtos perigosos (características e dimensões).
NBR 9735	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de produtos perigosos.
NBR 10271	Conjunto de equipamentos para emergências no transporte rodoviário de ácido fluorídrico (procedimento).
NBR 12710	Proteção contra incêndio por extintores no transporte rodoviário de produtos perigosos
NBR 13095	Instalação e fixação de extintores de incêndio para carga, no transporte rodoviário de produtos perigosos
NBR 13221	Requisitos para o transporte de resíduos
NBR 14064	Atendimento de emergência no transporte rodoviário de produtos perigosos
NBR 14095	Área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos.
NBR 14619	Incompatibilidade química.
Portarias do INMETRO	
Portaria do INMETRO Nº 326 de 11.12.2006	Regulamenta a resolução 420 e determina entre outras disposições, a certificação compulsória de embalagens utilizadas no transporte terrestre de produtos perigosos cuja massa não ultrapasse 400 kg ou 450 l. (nota: esta portaria revoga a portaria Nº10 de 24.01.2006).
Portaria do INMETRO Nº 250 de 16.10.2006	Regulamenta a resolução 420 e determina entre outras disposições, a certificação compulsória de IBC utilizados no transporte terrestre de produtos perigosos.
Resoluções do CONTRAN	
Resolução do CONTRAN nº 14, 18, 26, 36, 38, 87, 102, 132, 149, 151, 152, 157, 168, 205, 210, 356, etc.	

Fonte: Adaptada pelo autor a partir da Legislação vigente.

Alguns estados possuem legislações complementares em relação ao transporte de produtos perigosos. Em Santa Catarina, dá-se ênfase ao Decreto nº 2.894/1998 que instituiu o Programa Estadual de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e o Decreto

nº 553/2011 que criou a CE-P2R2 (Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Perigosos) (SANTA CATARINA, 1998), tratando-se este último de uma força tarefa com vistas a implantar e promover ações de prevenção, preparação e resposta rápida a acidentes ambientais com produtos perigosos dentre outras competências.

Ainda, tratando-se da legislação vigente, há requisitos essenciais positivados que habilitam o transportador a executar a operação de carga de produtos perigosos. Veremos no item a seguir quais são estes requisitos e qual a documentação exigida pelas autoridades no exercício desta atividade.

2.5.2 Requisitos necessários para o transporte de Produtos Perigosos

De acordo com a Resolução ANTT nº 420/04, são documentos obrigatórios para efetuar o transporte de PP em território nacional:

- Para o condutor – Carteira Nacional de Habilitação válida e específica para a categoria do veículo que esteja conduzindo e Carteira do Curso do MOPP;
- Para o veículo – Documento de Licenciamento do veículo; CIPP e CIV;
- Para o produto transportado – Nota fiscal com manifesto da carga (transporte nacional); Declaração de carga (MERCOSUL); Ficha de emergência; Envelope de emergência; Licenciamento ambiental;

Este diploma legal (ANTT, 2004) considera como documento fiscal para o transporte de PP qualquer documento (declaração de carga, nota fiscal, conhecimento de transporte, manifesto de carga ou outro documento que acompanhe a expedição) que contenham as seguintes informações: O nome apropriado para embarque; a classe ou a subclasse do produto; o número ONU, precedido das letras “UN” ou “ONU”; a quantidade total por produto perigoso abrangido pela descrição (em volume, massa, ou conteúdo líquido de explosivos, conforme apropriado); Declaração do expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais das etapas necessárias a uma operação de transporte e que atende a regulamentação em vigor, dentre outras.

Quando a operação de transporte de produto perigoso for interestadual o transportador deverá apresentar a licença ambiental expedida pelo IBAMA; quando esta operação se realizar dentro dos limites do estado, deverá apresentar somente a LAO (licença ambiental de operação expedida pela FATMA).

A fiscalização de produtos controlados de que trata este Regulamento é de responsabilidade do Exército, que a executará por intermédio de seus órgãos subordinados ou vinculados. (Decreto 3.665/00, art. 6º)

O transporte de PP controlados pelo Exército também está sujeito às exigências previstas pelo R-105, com redação dada pelo Decreto nº 3.665/00 [...]. Deverá portar guia de tráfego, devidamente preenchida e assinada por oficiais do Exército Brasileiro, responsáveis pelo controle do transporte destes produtos.

Da mesma forma, o transporte for de materiais radioativos é controlado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que emite a Ficha de Monitoramento de Materiais Radioativos e a Declaração do Expedidor de Material Radioativo. (CEPED-UFSC, 2012, p. 8)

Os veículos utilizados no transporte de PP deverão portar toda a documentação exigida pela legislação, estar devidamente sinalizado com os rótulos de riscos e painéis de segurança e conter todos os equipamentos obrigatórios exigidos para a classe e produto transportado.

A seguir será apresentado um resumo das principais rodovias com a localização das unidades de policiamento rodoviário na circunscrição federal, as informações sobre acidentes com PP e um resumo das ações iniciais no caso de acidente e seus riscos para o meio ambiente.

3 AS RODOVIAS E OS ACIDENTES COM VEÍCULOS TRANSPORTADORES DE PRODUTOS PERIGOSOS

3.1 AS RODOVIAS E AS UNIDADES DE POLICIAMENTO RODOVIÁRIO

De acordo com Alvares Junior (1993 *apud* FRAGA, 2006),

[...] é possível estabelecer que a gênese da formação de uma rede de vias de circulação pelo território brasileiro, teve início com as picadas abertas pelos primeiros colonizadores que adentraram a partir da costa, aqui desconsiderando todas as trilhas existentes e utilizadas pelos indígenas que já habitavam essas terras. Dando-se um salto no tempo, a história do (ou de um possível) sistema rodoviário perpassa pelos caminhos carroçáveis que ligavam (sem gerar interligação) cidades, vilas e outros recantos brasileiros desde o século XVI. Apenas com a inauguração da estrada União Indústria, em 1861, houve mudanças na história do rodoviarismo nacional.

Durante o Governo de Washington Luís (1926 - 1930) ocorreu o grande impulso para o desenvolvimento do rodoviarismo brasileiro. Com o Plano Catrambi foram estabelecidas as bases da Rede Rodoviária do Brasil, o primeiro do gênero. Nele estavam categorizadas duas classes de rodovias: Estradas Federais ou troncais de penetração em número de 17 e Estradas Estaduais ou de união dos estados em número de 12. (BRASIL-MT, 2013)

Em meados de 1927, foram construídas as antigas Rio - São Paulo e Rio - Petrópolis, inauguradas em agosto de 1928, trechos iniciais dos grandes troncos ligando todo o Oeste - Sul com todo Norte - Este do Brasil, além da criação do Fundo Especial para a Construção e Conservação de Estradas de Rodagem, um imposto adicional sobre os combustíveis e veículos importados. (BRASIL-MT, 2013)

De acordo com Carlos Seman *Apud* Marco Antônio Leite Sandoval (DNIT, 2013), “o aumento progressivo da frota nacional de automóveis, distribuída por todo o país, implicou na criação, pelo Governo, de um órgão dentro da estrutura do Ministério de Viação e Obras Públicas para cuidar especificamente das rodovias.”

Assim, em 1937, foi criado o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem – DNER. Nesse mesmo ano o novo órgão apresentou um plano de viação, acentuando a política rodoviária em detrimento à ferroviária, sem grande repercussão. (BRASIL-MT, 2013)

Ainda, de acordo com o Ministério dos Transportes, a partir da década de 1940, houve uma evolução da malha rodoviária brasileira concretizada pelo Plano Rodoviário Nacional,

que previa 27 diretrizes principais distribuídas em seis rodovias longitudinais, 15 transversais e seis ligações, totalizando, na época, 35.574 km, os quais receberam o símbolo BR.

O modal rodoviário é o principal meio de transporte dessa Unidade da Federação, sendo essencial para a movimentação de passageiros e o escoamento dos produtos e safras agrícolas para importação e exportação. (BRASIL, 2011, p 222)

O sistema rodoviário de Santa Catarina totaliza nos dias atuais cerca 62.727 km de extensão. Entretanto, apenas 6.777 km correspondem a rodovias federais e estaduais pavimentadas e apresenta um traçado que favorece a integração entre as regiões (BRASIL, 2011)

O principal eixo rodoviário de Santa Catarina é a BR 101. Ela corta o Estado de norte a sul e possui uma extensão de 465 quilômetros, sendo inaugurada na década de 1960/70. Inicia-se na divisa com o Estado do Paraná, em Garuva e se estende até a divisa com o Rio Grande do Sul, em Passo de Torres.

Importante destacar a presença também marcante das rodovias BR 116, BR 282, BR 470, BR 153 e BR 163 como artérias importantes para o escoamento da produção, e locais identificados como corredores utilizados pelos transportadores de produtos perigosos.

Figura 09- Mapa rodoviário de Santa Catarina



Fonte: Adaptado pelo autor a partir do mapa rodoviário de SC - DEINFRA/SC, 2013.

A seguir será apresentado um breve histórico da instituição policial responsável pelo patrulhamento ostensivo da malha viária federal e sua distribuição pelo estado de Santa Catarina.

3.1.1 Polícia Rodoviária Federal

A Polícia Rodoviária Federal foi criada pelo presidente Washington Luiz no dia 24 de julho de 1928 [...] com a denominação inicial de "Polícia de Estradas". Em 1935 Antônio Felix Filho, o "Turquinho", considerado o 1º Patrulheiro Rodoviário Federal, foi chamado para organizar a vigilância das rodovias Rio-Petropolis, Rio-São Paulo e União Indústria (DPRF, 2013).

De acordo com o site oficial da instituição, a missão inicial da PRF era percorrer e fiscalizar as três rodovias existentes e contava com a ajuda de cerca de 450 vigias da então Comissão de Estradas de Rodagem (CER).

E continua,

Em 23 de julho de 1935 [...] foi criado o primeiro quadro de policiais da hoje Polícia Rodoviária Federal, denominados, a época, "Inspetores de Tráfego". No ano de 1945, já com a denominação de Polícia Rodoviária Federal, a corporação foi vinculada ao extinto Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER).

Finalmente, em 1988, com o advento da Constituinte, a Polícia Rodoviária Federal foi integrada ao Sistema Nacional de Segurança Pública, recebendo como missão exercer o patrulhamento ostensivo das rodovias federais. Desde 1991, a Polícia Rodoviária Federal integra a estrutura organizacional do Ministério da Justiça, como Departamento de Polícia Rodoviária Federal. (DPRF, 2013)

Fiscalizar diariamente mais de 61 mil quilômetros de rodovias e estradas federais, zelando pela vida daqueles que utilizam a malha viária federal para exercer o direito constitucional da livre locomoção, era o foco inicial de suas atividades.

As atribuições da Polícia Rodoviária Federal estão definidas, principalmente no Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503/97) declinando poderes de "Polícia de Trânsito" e pelo Decreto 1.655/95.

DECRETO Nº 1.655, DE 3 DE OUTUBRO DE 1995.

Define a competência da Polícia Rodoviária Federal, e dá outras providências.

Art. 1º À Polícia Rodoviária Federal, órgão permanente, integrante da estrutura regimental do Ministério da Justiça, no âmbito das rodovias federais, compete:

I - realizar o patrulhamento ostensivo, executando operações relacionadas com a segurança pública, com o objetivo de preservar a ordem, a incolumidade das pessoas, o patrimônio da União e o de terceiros;

II - exercer os poderes de autoridade de polícia de trânsito, cumprindo e fazendo cumprir a legislação e demais normas pertinentes, inspecionar e fiscalizar o trânsito, assim como efetuar convênios específicos com outras organizações similares;

III - aplicar e arrecadar as multas impostas por infrações de trânsito e os valores decorrentes da prestação de serviços de estadia e remoção de veículos, objetos, animais e escolta de veículos de cargas excepcionais;

IV - executar serviços de prevenção, atendimento de acidentes e salvamento de vítimas nas rodovias federais;

V - realizar perícias, levantamentos de locais boletins de ocorrências, investigações, testes de dosagem alcoólica e outros procedimentos estabelecidos em leis e regulamentos, imprescindíveis à elucidação dos acidentes de trânsito;

VI - credenciar os serviços de escolta, fiscalizar e adotar medidas de segurança relativas aos serviços de remoção de veículos, escolta e transporte de cargas indivisíveis;

VII - assegurar a livre circulação nas rodovias federais, podendo solicitar ao órgão rodoviário a adoção de medidas emergenciais, bem como zelar pelo cumprimento das normas legais relativas ao direito de vizinhança, promovendo a interdição de construções, obras e instalações não autorizadas;

VIII - executar medidas de segurança, planejamento e escoltas nos deslocamentos do Presidente da República, Ministros de Estado, Chefes de Estados e diplomatas estrangeiros e outras autoridades, quando necessário, e sob a coordenação do órgão competente;

IX - efetuar a fiscalização e o controle do tráfico de menores nas rodovias federais, adotando as providências cabíveis contidas na Lei nº 8.069 de 13 junho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente);

X - colaborar e atuar na prevenção e repressão aos crimes contra a vida, os costumes, o patrimônio, a ecologia, o meio ambiente, os furtos e roubos de veículos e bens, o tráfico de entorpecentes e drogas afins, o contrabando, o descaminho e os demais crimes previstos em leis.

Art. 2º O documento de identidade funcional dos servidores policiais da Polícia Rodoviária Federal confere ao seu portador livre porte de arma e franco acesso aos locais sob fiscalização do órgão, nos termos da legislação em vigor, assegurando - lhes, quando em serviço, prioridade em todos os tipos de transporte e comunicação. (BRASIL, 1995)

De acordo com o DPRF (2013) a instituição está presente em todo o território nacional; sua administração central está localizada em Brasília (DF) e está descentralizada em 21 Superintendências Regionais e 05 Distritos rodoviários; possui 150 Delegacias (unidades administrativas) e pelo menos 400 Postos de Fiscalização (unidades operacionais). Sua missão constitucional é prestar segurança com cidadania aos usuários das rodovias federais brasileiras.

A figura 10 apresenta a capilaridade da Polícia Rodoviária Federal em Santa Catarina, que está estruturada em 8 delegacias regionais (sedes administrativas) e em 26 unidades operacionais, cuja responsabilidade é patrulhar mais de 2.300 km de rodovias.

Figura 10- Mapa de distribuição da PRF nas rodovias federais em Santa Catarina



Fonte: Desenvolvido pelo autor a partir de DNIT, 2007.

3.2 ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS NAS RODOVIAS FEDERAIS

Podemos conceituar acidente de trânsito a ocorrência fortuita ou não, em decorrência do envolvimento em proporções variáveis do homem, do veículo, da via e demais elementos circunstanciais, da qual tenha resultado ferimento, dano, estrago, avaria, ruína etc. (DNIT, 2010).

Ampliando o presente conceito, podemos então considerar que todo evento envolvendo a movimentação de produtos perigosos, ocorrência fortuita ou não, que envolva as variáveis do homem, veículo, via e ambiente, da qual resulte um dano, uma avaria, ruína, ferimento, derramamento, ou outra consequência decorrente, pode ser considerado um acidente de trânsito com PP.

Incidente com produtos perigosos é o evento repentino e não desejado, que foi controlado antes de afetar elementos vulneráveis (causar dano ou exposição às pessoas, aos bens ou ao meio ambiente). Também denominado de "quase acidente". (SENASP, 2010, p. 9)

Durante a operação de transporte, toda carga é exposta a situações em que, em regra, não há como evitar a exposição aos riscos devido a fatores adversos, tais como: acidentes com outros veículos, condições do trânsito, traçado da pista e de sua manutenção, habilidade e condição do motorista. (LIEGGIO JÚNIOR, 2012)

De acordo com relatórios do Ministério dos Transportes, em 2008 Santa Catarina figurava em segundo na lista dos estados que mais possuem acidentes de trânsito. O número estava em 15.582 acidentes ocorridos, perdendo apenas para Minas Gerais, com 22.697 acidentes. (BRONSTRUP, 2012)

O quadro abaixo apresenta dados estatísticos de acidentes de trânsito nas rodovias federais em Santa Catarina no período de 2010 a março de 2013. Atualmente o Estado ocupa a quarta colocação no país em números absolutos de acidentes em rodovias federais.

Quadro 5- Informações de acidentes nas rodovias federais

Ano do Acidente	Qtd Acidentes
2010	19.417
2011	19.234
2012	18.215
2013 (até 31/03)	4173

Fonte: DPRF (2013)

Ressalta Junior (2012) que no ambiente em que ocorre o transporte de produtos perigosos, evidenciam-se os riscos a que ficam submetidos o homem (ator diretamente envolvido na atividade de transporte), a população exposta (principalmente a lindeira às vias públicas) e o meio ambiente, em razão das características físico-químicas dos produtos transportados, como toxicidade, inflamabilidade, explosividade e radioatividade. Não se olvidando, no caso de ocorrência de acidentes, dos prejuízos decorrentes de perda de carga, de patrimônio privado (entre eles, veículos), de danos à infraestrutura viária pública e de dificuldades na gestão da operação do tráfego nas vias.

Destaca-se que o índice de acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos é expressivo, tendo alcançado 52,50% do número total dos atendimentos emergenciais ocorridos no primeiro semestre de 2012, no Estado de São Paulo. (CETESB, 2012)

Em Santa Catarina a média de acidentes anuais registrados é de 19.000 ocorrências/ano. De acordo com os dados repassados pela PRF, nas rodovias federais ocorreram no período de 2006 a 2012 apenas 136 acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos, numa média de 15 ocorrências/ano, correspondendo a menos de 0,1% do total de acidentes registrados no período.

Quadro 06- Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais de Santa Catarina

Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais de Santa Catarina									
Acidentes	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL	%
sem vítimas	22	17	24	12	5	3	2	85	62,50%
com feridos	6	14	10	5	4	1	1	41	30,15%
com mortos	1	2	2	0	2	0	3	10	7,35%
Total	29	33	36	17	11	4	6	136	
% ANO	21,32%	24,26%	26,47%	12,50%	8,09%	2,94%	4,41%		100%

Fonte: DPRF, 2013.

O gráfico 01 apresenta visualmente esta variação ao longo do período e seu comportamento em relação a essas ocorrências. Observa-se uma redução significativa no número de ocorrências de acidentes de trânsito envolvendo o transporte de produto perigoso no período.

Gráfico 01- Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais – período 2006 a 2012.



Fonte- Elaborado pelo autor, a partir dos dados da DPRF, 2013.

Um dado interessante é representado no quadro 07, que apresenta a variação destas ocorrências de acidentes de trânsito em relação ao número de notificações expedidas pelo cometimento de infrações flagradas durante as fiscalizações.

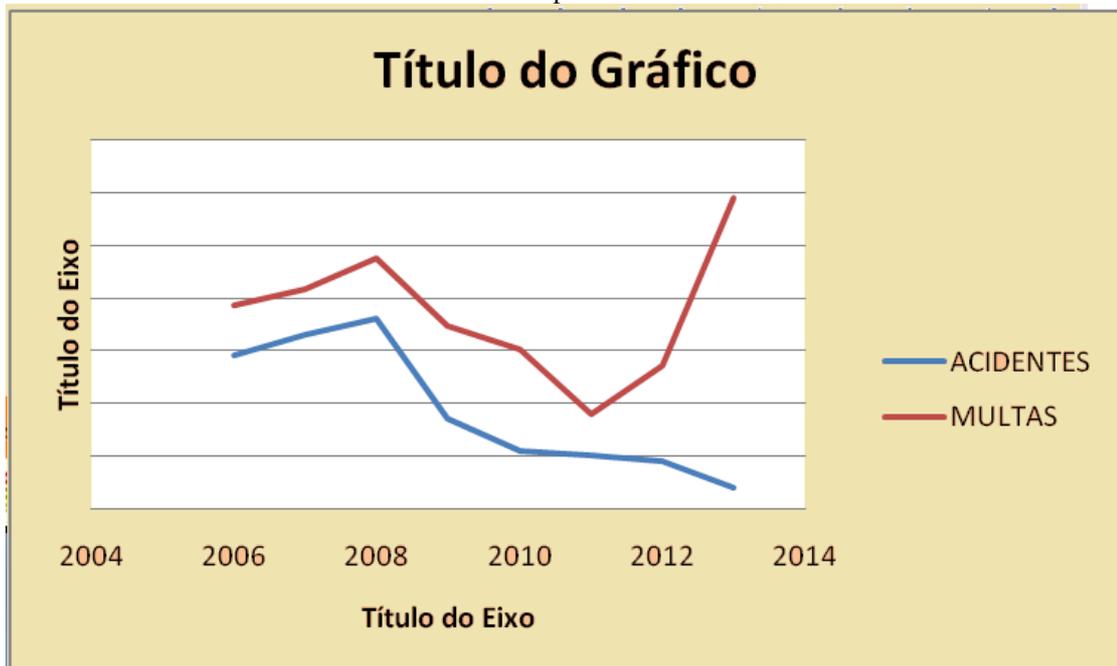
Quadro 07- Acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais de Santa Catarina

ANO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Acidentes	29	33	36	17	11	10	9	4	149
Autuações	775	831	950	692	604	359	541	1180	5932

Fonte: DPRF, 2013.

Coincidentemente, os números de acidentes diminuem ao passo que aumenta a fiscalização. Esta rotina pode ser observada com maior facilidade no gráfico abaixo, apresentando a relação entre o número de acidentes e a quantidade de multas extraídas no período analisado.

Gráfico 02 - Acidentes de trânsito e multas no período de 2006-2013

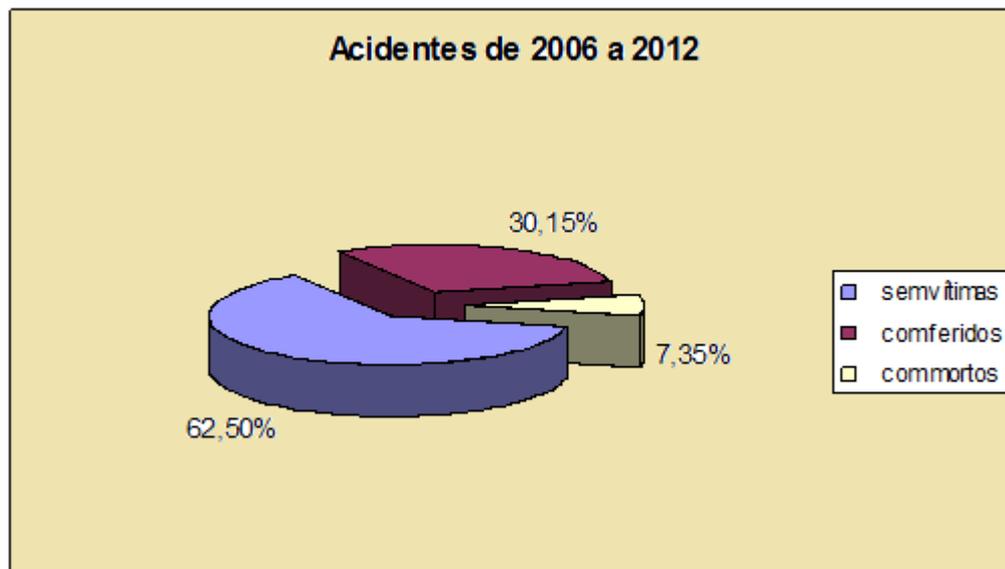


Fonte- Elaborado pelo autor, a partir dos dados da DPRF, 2013.

Devido ao trabalho eficaz de fiscalização realizado, muitas empresas estão regularizando seus caminhões e suas documentações. Tais ações acabam refletindo em um trabalho importante para a prevenção de acidentes. (CEPED-UFSC, 2010)

Outra faceta dessa informação é a representação do dado em relação à tipologia da ocorrência envolvendo vítimas nos eventos. Observa-se nos gráficos 03 e 04, um maior número de acidentes sem vítimas em relação aos demais eventos.

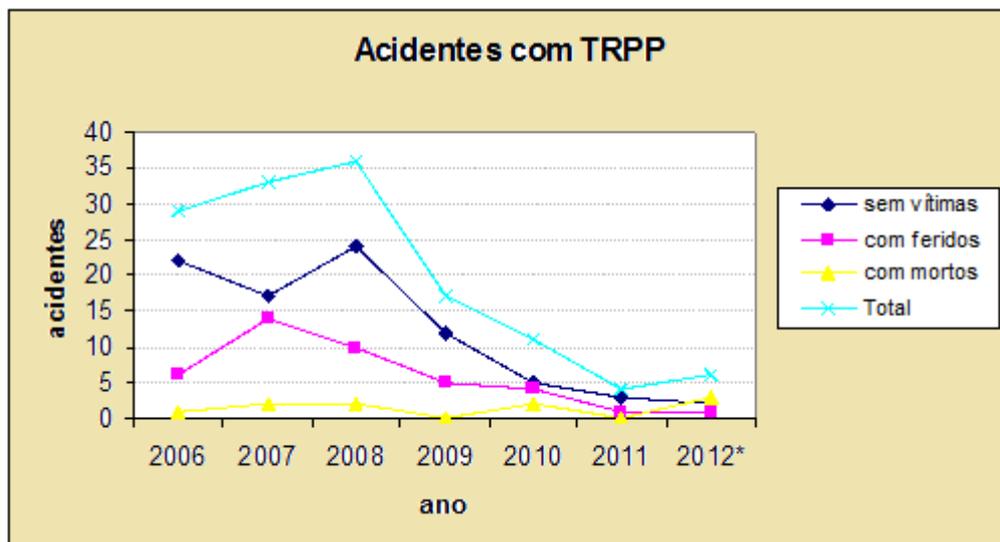
Gráfico 03 - Acidentes de trânsito com PP – 2006 a 2012.



Fonte- Elaborado pelo autor, a partir dos dados do DPRF, 2013.

O gráfico 04 apresenta as mesmas informações (relevância do envolvimento de vítimas nessas ocorrências) de forma diferenciada, mas bastante elucidativa.

Gráfico 04 - Acidentes de trânsito com PP – 2006 a 2012.



Fonte- Elaborado pelo autor, a partir dos dados do DPRF, 2013.

Nas situações de colisões por diversos motivos ainda não pesquisados convenientemente, a falha humana decorrente da “direção perigosa” que é comum em rodovias rurais, fora do perímetro urbano, pode responder por grande parte dessa situação nas estatísticas, traduzida pelo excesso de velocidade, ultrapassagens inadequadas e não permitidas, cruzamentos proibidos, etc., mostrando que o descumprimento das normas de trânsito ainda é o principal motivo de acidentes, exigindo uma fiscalização mais rigorosa acrescida da melhoria operacional da via, de sinalização, etc. (DNIT, 2005)

A Defesa Civil catarinense ratifica essas informações com base nos estudos realizados no PRAE em 2010

[...] as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que inicialmente tinham aspecto mais educativo, com orientações aos motoristas, passaram nos últimos anos a uma fiscalização mais efetiva, através da ampliação da aplicação de notificações [...]. Entre as infrações mais cometidas estão: ausência parcial dos EPIs¹ e Equipamentos para Situações de Emergência²; Sinalização do caminhão, através de Rótulos de Risco e Painéis de Segurança, irregulares; e Envelopes de Segurança e Fichas de Emergência ultrapassados, fora do padrão estabelecido pela NBR 7503/08. (SDC- PRAE, 2010, p.15)

Segundo a Secretaria Estadual de Defesa Civil, “os produtos mais transportados nos cinco anos compreendidos entre 2002 e 2006 foram da classe 3, líquidos inflamáveis, com 47,59%, seguidos pela classe 2, gases, com 19,46%, e, em terceiro, a classe 8, corrosivos, com 13,80%.” (SDC- PRAE, 2010, p.13)

Quadro 08 – Classes de Risco por Município

Cidade ▼	1 Explosivos	2 Gases	3 Líquidos	4 Sólidos	5 Ácidos e Peróxidos Org.	6 Tônicos	7 Radioativos	8 Corrosivos	9 Outros
Araranguá	0	20	63	2	8	6	0	27	11
Barra Velha	6	22	40	1	0	5	0	9	8
Blumenau	7	33	54	0	6	2	0	10	5
Brusque	0	10	31	0	0	0	0	2	0
Calmon	0	0	2	0	1	0	0	0	1
Campo Alegre	0	1	11	0	0	2	0	1	0
Campos Novos	1	3	3	0	0	0	0	2	0
Canoinhas	0	6	17	0	6	10	0	6	11
Capão Alto	0	2	0	0	1	2	0	1	0
Concórdia	1	13	32	3	1	3	0	8	3
Cordilheira Alta	0	2	4	0	0	0	0	3	2
Dionísio Cerqueira	0	16	27	4	17	13	0	7	7

Continua.....

Quadro 08 – Classes de Risco por Município

Continuação...

Dionísio Cerqueira	0	16	27	4	17	13	0	7	7
Garuva	3	28	114	2	7	17	0	26	26
Gaspar	0	41	21	1	3	3	0	6	3
Guaramirim	0	45	59	2	2	8	0	26	5
Itajaí	0	6	14	0	0	1	0	4	0
Itapema	0	30	87	2	3	2	0	25	10
Jaraguá do Sul	0	6	14	1	1	2	0	11	0
Lebon Régis	0	14	22	0	0	2	0	13	0
Mafra	0	12	41	0	1	6	0	15	17
Maravilha	0	10	36	1	20	20	0	10	18
Palhoça	2	63	203	9	2	16	0	47	14
Ponte Alta	0	4	24	1	0	0	0	12	6
Rancho Queimado	5	4	13	0	0	0	0	4	1
Tubarão	0	53	154	14	3	8	0	40	11
Total	25	444	1086	43	82	128	0	315	159
Percentual	1,10%	19,46%	47,59%	1,88%	3,59%	5,61%	0,00%	13,80%	6,97%

Fonte: DEDC, 2007.

3.3 PRIMEIRAS PROVIDÊNCIAS EM UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM VEÍCULO TRANSPORTADOR DE PRODUTOS PERIGOSOS

De acordo com as orientações descritas no site da Defesa Civil de Santa Catarina e nos principais manuais de atendimento para situações de emergência envolvendo PP, o profissional de primeira resposta deverá adotar os seguintes procedimentos básicos:

- Aproximar-se da cena de emergência com cuidado, tendo o vento pelas costas. Caso não tenha qualquer tipo de equipamento de proteção individual adequado para o tipo de produto, mantenha-se afastado de derramamentos, vapores, gases e fumaça em uma distância mínima de 100 m;
- Evitar o contato com o produto;
- Identificar o PP, através do rótulo de risco e painel de segurança;
- Isolar o local do acidente impedindo a entrada de qualquer pessoa;
- Solicitar a presença do socorro especializado (Fundação de Meio Ambiente, o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil Municipal, a Polícia Rodoviária);
- Determinar as ações iniciais de isolamento da área e sinalização.

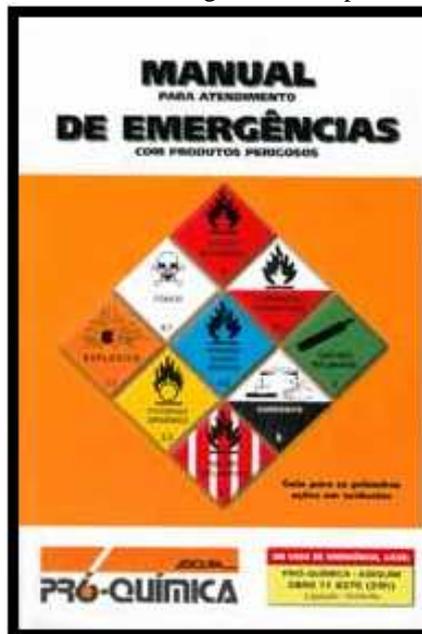
O manual da ABIQUIM ou “Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos” é um dos principais instrumentos utilizados pelas equipes de atendimento de

emergência e fundamental na correta identificação do produto perigoso, bem como na orientação das primeiras providências a serem tomadas em casos de acidentes.

Este Manual foi desenvolvido para ser utilizado pelo Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária e Equipes de Segurança e Atendimento Emergencial. Fornece uma orientação inicial tendo em vista a sua própria proteção bem como a do público em geral, sempre que você for chamado a intervir em incidentes que envolvam produtos perigosos.

A informação contida neste Manual destina-se a ajudá-lo a enfrentar as fases iniciais de um incidente. (ABIQUIM, 2006)

Figura 11 – Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos.



Fonte: ABIQUIM, 2006.

A parte inicial deste Manual trás algumas orientações e alertas, indicando-o como fonte de informação inicial para os primeiros 30 minutos do acidente. Suas recomendações servem para orientar as primeiras medidas na cena da emergência, até a chegada de técnicos especializados, evitando riscos e a tomada de decisões incorretas.

Apresenta, inclusive, um algoritmo (receita que mostra passo a passo) ou a sequência de atendimento para uma emergência com produtos perigosos levando em consideração a integridade física do agente e da população em geral, de acordo com a figura 12.

Figura 12 – Sequência de atendimento para emergência com produtos perigosos



Fonte: Adaptado pelo autor. ABIQUIM, 2006.

De acordo com o site da Defesa Civil do estado de Tocantins (2011), o Manual para atendimento a emergência com produtos perigosos possui cinco seções: uma branca, uma amarela, uma azul, uma laranja e uma verde.

Seção branca: A seção branca aborda informações gerais acerca do Manual, bem como dados referentes aos números de risco e suas características, além da tabela de códigos de riscos.

Seção amarela: A seção amarela classifica os produtos perigosos pelo número da ONU (Organização das Nações Unidas), relacionando o número ao nome do mesmo, atribuindo com isso a sua classe de risco e a respectiva guia de emergência. Nesta seção estão organizados os produtos perigosos em ordem numérica crescente, de acordo com a designação da ONU.

Seção azul: A seção azul identifica o produto pelo seu nome comercial, servindo para associar o produto à sua respectiva guia de emergência e ao número da ONU.

Seção laranja: A seção laranja é composta basicamente de guias, sendo estas denominadas de guias de emergência, pois compõem todos os procedimentos que devem ser adotados em um acidente com produtos perigosos.

Seção verde: A seção verde relaciona:

- Tabelas de distância para isolamento e proteção inicial;
- Produtos perigosos que reagem com água;
- Fatores que podem alterar as distâncias de proteção;
- Prescrições relativas à tomada de decisão para ações de proteção;
- Fundamentos para isolamento e evacuação; e
- Classificação do tamanho de vazamentos. (CEDEC/TO, 2011)

De acordo com a apostila do curso de intervenção em emergências com produtos perigosos da SENASP (2010), uma das seções mais importantes do manual da Abiquim é a guia laranja, que após a etapa inicial de identificação do produto reporta o agente de segurança para este resumo:

A seção laranja possui 62 guias, divididas em função dos riscos potenciais, atribuições da segurança pública e ações de emergência. Quando não se conhece o conteúdo da carga ou existe transporte de vários produtos perigosos junto – carga mista (desde que sejam compatíveis e dentro da quantidade exigida pela legislação) – usa-se a guia 111. Sempre que for possível utilizar outros métodos (número ONU, nome do produto ou rótulos de risco), deve-se preferir usar as guias amarela e azul, respectivamente. SENASP (2010, p. 6)

Figura 13- Resumo da guia laranja do manual da Abiquim.

GUIA XXX GUIA XXX	
RISCOS POTENCIAIS	AÇÃO DE EMERGÊNCIA
FOGO OU EXPLOSÃO	FOGO
RISCOS À SAÚDE	VAZAMENTO/DERRAMAMENTO
SEGURANÇA PÚBLICA	
VESTIMENTAS DE PROTEÇÃO	PRIMEIROS SOCORROS
EVACUAÇÃO	

Fonte: SENASP, 2010.

3.4 RISCOS AMBIENTAIS

Segundo dados da CETESB (2009), os produtos perigosos são transportados em todos os modos disponíveis, (ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e aéreo) e o mais adequado varia com as atividades da rede logística, devendo ser determinado por atributos específicos para a avaliação de desempenho do transporte e pela disponibilidade de cada modo e da infra-estrutura necessária. (LEAL JUNIOR, 2010)

Fotografia 01- Acidente com produto perigoso – contaminação da área devido ao vazamento do produto



Fonte: Google, 2013.

Os acidentes envolvendo produtos perigosos ocorrem cada vez mais em nossas rodovias e afetam, não só os seus usuários, mas também atingem as populações lindeiras, o comércio, a indústria o meio ambiente e, muitas vezes alcançam outras regiões levando a contaminação e a poluição, liberadas através dos ventos e dos rios, a regiões mais distantes com conseqüências catastróficas, requerendo, portanto, medidas de alcance imediato não só corretivas por ocasião dos sinistros, mas também preventivas, visando toda a redução possível de riscos e das conseqüências impactantes. (DNIT, 2005)

Além dos riscos à saúde humana, à gestão do tráfego, à infra-estrutura viária e à segurança pública, os acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos podem causar efeitos danosos sobre a comunidade e a biota local, o que faz com que se acentue a necessidade de controle de riscos durante o transporte desse tipo de produto. (LIEGGIO JÚNIOR, 2012)

Nessa caracterização ambiental que é recomendada para ser desenvolvida detalhadamente na área de influência da via, incluem-se as unidades de conservação (UC), as bacias de drenagem, mananciais de rios, as lagoas, áreas urbanas de ocupação rarefeita ou de interfaces urbanas, as áreas urbanas de ocupação econômica, áreas de uso agrícola, áreas indígenas, bem como todas as comunidades populacionais lindeiras. (DNIT, 2005)

Fotografia 02- Acidente (tombamento de veículo) envolvendo o transporte de produto perigoso.



Fonte: Facebook PRF-191-SC, 2013.

De acordo com o manual para implementação de planos de ação de emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos (DNIT 2005) a proporção dos danos advindos de um acidente com carga perigosa é, via de regra, muito superior ao acidente envolvendo o veículo transportador de carga comum. Vários produtos, como gás de cozinha, gasolina, álcool e cloro, entre outros, são transportados em grande quantidade por via rodoviária e em caso de algum vazamento podem causar danos incalculáveis ao meio ambiente, à saúde pública e as pessoas que forem diretamente atingidas. Em caso de acidente o motorista é orientado a isolar a área, para evitar que curiosos cheguem perto do local, e a se comunicar com a transportadora, que possui contato com empresas especializadas em atendimento de acidentes com produto químico. É obrigatório manter no caminhão “kits” de emergência apropriados ao isolamento da área afetada em razão do acidente.

Ou seja, o próprio mercado de transporte exige que as ETRPPs, além do cumprimento dos requisitos legais, também atendam a determinados requisitos desejáveis (por exemplo, programas certificados de Gestão de Riscos; de Meio Ambiente; e de Segurança e Saúde Ocupacional). (LIEGGIO JÚNIOR, 2008) Além disso, segundo o autor, é importante frisar

que a legislação do TRPP se interconecta com a ambiental, positivando as responsabilidades do embarcador e do transportador e destacando, por exemplo, o princípio do pagador-poluidor e o princípio da co-responsabilidade, ambos assentados na Lei no 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Enfim, é sabido que uma ocorrência envolvendo um veículo transportando produtos perigosos possui um enorme potencial de dano, tanto para os autores envolvidos na operação, quanto para as comunidades lindeiras e ao meio ambiente.

É dever do Estado e de todos os envolvidos neste processo (transportadores, embarcadores e expedidores) evitar situações de risco, assim devem cooperar mutuamente e desenvolver ações para mitigar essas causas de ocorrência.

No capítulo a seguir, serão abordadas as estratégias utilizadas para reduzir a ocorrência de acidentes de trânsito nas rodovias federais, além de informar outras estratégias utilizadas para mitigar os riscos aos quais esses veículos transportadores de PP estão afetos nas operações de transportes.

4 FISCALIZAÇÃO DOS PRODUTOS PERIGOSOS

4.1 AS FISCALIZAÇÕES NAS RODOVIAS FEDERAIS DE SANTA CATARINA

Segundo ANTT, todo transportador de carga no Brasil, seja ele autônomo, empresa ou cooperativa, deve possuir registro no cadastro nacional regulado pela ANTT:

A atividade econômica do Transporte Rodoviário de Cargas realizado em vias públicas, no território nacional, por conta de terceiros e mediante remuneração, exercido por pessoa física ou jurídica em regime de livre concorrência, conforme estabelecido na Lei nº 11.442/2007, depende de prévia inscrição no Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Cargas – RNTRC. (ANTT, 2011)

Segundo dados da ANTT (2011) essa atividade foi regulamentada pela Resolução ANTT nº 3056/2009, e o RNTRC contempla transportadores cadastrados em três categorias, as Empresas de Transporte Rodoviário de Cargas – ETC, as Cooperativas de Transporte Rodoviário de Cargas – CTC, e os Transportadores Autônomos de Cargas – TAC.

Até 31 de Dezembro de 2011, o cadastro de registro de transportadores de cargas já havia registrado mais de 641 mil empresas (pessoas físicas ou jurídicas) e mais de 1,6 milhões de veículos no RNTRC. Estima-se que desse total, pelo menos um terço realizam o transporte de produtos perigosos no país e deste percentual, apenas 43% delas atuam no sul do país. (ANTT, 2013)

A frota nacional de caminhões tratores e caminhões médios é praticamente nova com cerca de 8 a 13 anos em média, configurando-se num indicativo positivo para o setor. (DENATRAN, 2013)

A Lei 10.233/01, em seu artigo 22, inciso VII, confere à Agência Nacional de Transportes Terrestres a competência para fiscalizar, dentre outras atribuições, o transporte rodoviário de produtos perigosos no território nacional. (BRASIL, 2001)

Através de convênios ou outro instrumento legal, a ANTT delega (grifo do autor) à Polícia Rodoviária Federal (e a outros órgãos congêneres) a competência para fiscalizar o transporte de produtos. Por meio de ações preventivas e de fiscalizações diárias, integradas ou não a outras instituições, aumenta a sensação de segurança nas estradas, fiscaliza este modal de transporte, preserva a população que reside ao longo das rodovias e protege o meio ambiente.

Segundo dados da PRF, em Santa Catarina são realizados pelo menos vinte a trinta operações mensais de fiscalizações dos transportadores de produtos perigosos nas rodovias

federais, muitas delas em operações conjuntas com os órgãos integrantes da Comissão Especial de Preparação e Resposta da Secretaria da Defesa Civil- CE-P2R2.

O quadro a seguir apresenta a quantidade total de infrações de trânsito relacionadas ao transporte de produtos perigosos apuradas no período de 2006 a junho de 2013 somente nas rodovias federais.

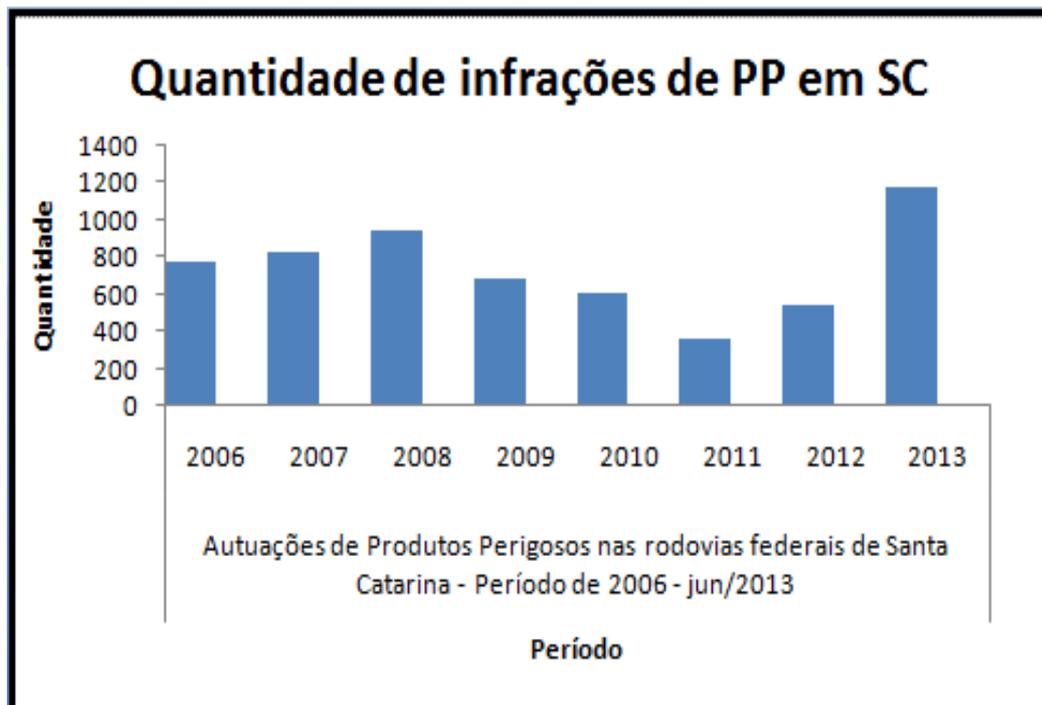
Quadro 09 – Total infrações de Produtos Perigosos/ ano

Autuações de Produtos Perigosos nas rodovias federais de Santa Catarina - Período de 2006 - jun/2013								
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
775	831	950	692	604	359	541	1180	5932
13,1%	14,0%	16,0%	11,7%	10,2%	6,1%	9,1%	19,9%	100,0%

Fonte: DPRF, 2013.

Há um aumento progressivo até meados de 2008 e uma leve redução até o ano de 2011, voltando a elevar-se novamente em 2012. Esse aumento tem origem na mudança de estratégia adotada pelos órgãos responsáveis pelas fiscalizações que ampliaram as operações de trânsito no período.

Gráfico 05- Quantidade de infrações de PP em SC aplicadas pela PRF – 2006 a 2013.



Fonte: DPRF (2013).

Somente em 2013, houve no primeiro semestre mais de vinte e cinco dias de operações de fiscalização ao transporte de PP envolvendo os órgãos integrantes do CE-P2R2.

Observa-se ainda em 2013 um aumento de mais de cinquenta por cento em relação ao ano anterior do número de autuações emitidas.

Os valores das multas variam de acordo com o infrator e o grupo da infração cometida. As infrações às exigências dispostas nos diplomas legais resultam em aplicação de penalidades ao embarcador, ao transportador, ao destinatário da carga e, em alguns casos, pode alcançar inclusive o condutor do veículo, no caso de estar trajando roupas em desacordo.

De acordo com o RTRPP em seu artigo 40, aprovado pelo Decreto Federal 96.044, o qual imprime parcela de responsabilidade ao transportador que aceita realizar a operação de transportada de maneira inadequada:

Artigo 40 - O transportador é solidariamente responsável com o expedidor na hipótese de receber, para transporte, produtos cuja embalagem apresente sinais de violação, deterioração, mau estado de conservação, ou que, de qualquer forma, infrinja o preceituado neste Regulamento e demais normas ou instruções aplicáveis.

Assim, para as empresas embarcadoras/expedidoras de produtos perigosos, há uma necessidade de verificação prévia das condições dos veículos antes do embarque, de forma a evitar a imputação de responsabilidades no caso de verificação de infração.

De acordo Liegio Junior (2012) as empresas embarcadoras respondem solidariamente com o transportador por falta de diligência na escolha do prestador do serviço de transporte.

Diante do arcabouço legal e dos riscos inerentes à atividade de transporte desse tipo de carga, torna-se patente a responsabilidade do embarcador e do transportador, que podem sofrer sanções desde pecuniárias até a restrição de liberdade. Por isso, houve iniciativas tanto do setor embarcador quanto do transportador no estabelecimento de programas para avaliação dos serviços prestados pelas empresas de transporte rodoviário de produtos perigosos – ETRPPs, a fim de se certificarem do cumprimento de requisitos mandatórios ou não. (LIEGIO JUNIOR, 2012)

Nas operações de transporte de produtos perigosos são fiscalizados tanto o veículo, o condutor e a documentação legal exigida para o transporte da carga. São exigidos a Carteira Nacional de Habilitação válida e o Certificado de Licenciamento Anual do veículo; o Documento fiscal da carga e a declaração de carga (MERCOSUL); a Ficha e o envelope de emergência; o Certificado de Inspeção de Produtos Perigosos – CIPP e o Certificado de

Inspeção Veicular – CIV; o Curso de Movimentação e Operação de Produtos Perigosos do condutor - MOPP; as licenças ambientais; a Sinalização adequada do veículo com os painéis de segurança e os rótulos de risco e os Equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamento de emergência exigido para cada produto.

Dado o ordenamento jurídico nacional, outros órgãos/entidades envolvem-se na questão de regulamentação específica sobre os aspectos relacionados aos produtos perigosos, conforme a atribuição de cada um, que se somam à legislação de transporte.

Neste norte há para o transporte de substâncias específicas a exigência de autorizações do Ministério da Defesa / Comando do Exército para substâncias controladas e reguladas pela R-105, da Polícia Federal e até do CNEM para substâncias radioativas.

Enfim, a matéria é bastante farta e complexa e exige das autoridades uma atualização continuada de seus efetivos de forma a operar da melhor forma possível as fiscalizações dessa atividade em território nacional.

Neste sentido, a Secretaria Estadual da Defesa Civil tem atuado de forma veemente na fase de prevenção e incentivado as ações de mitigação das ocorrências no estado.

No Estado de Santa Catarina, diversas instituições estão apresentando ações voltadas para a prevenção. Dentre elas, destaca-se a Defesa Civil do Estado de Santa Catarina que vem atuando, incessantemente, desde o ano de 2003, na busca de alternativas para minimizar os riscos de acidentes com produtos perigosos e também no desenvolvimento de inteligência capaz de orientar melhor suas ações relacionadas à prevenção para todo e qualquer risco que possa, posteriormente, causar desastres de qualquer natureza. O Departamento Estadual de Defesa Civil – DEDC já desenvolveu, em parceria com o CEPED/UFSC, um Banco de Dados sobre o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, bem como vem realizando, juntamente com outros órgãos do Estado, Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Estas ações visam monitorar o transporte dos produtos considerados perigosos nas principais rodovias e estão gerando dados que norteiam outras iniciativas voltadas para as tomadas de decisões das autoridades competentes, assim como para o investimento em novas capacitações e projetos de pesquisa. (DIDEC, 2010)

A mudança de foco nas ações de fiscalização ao transporte de produtos perigosos, partindo de um procedimento mais preventivo para uma atuação mais repressiva, tem delineado um novo perfil da força tarefa que atua no Estado.

Por outro lado, salienta-se que as Operações de Controle do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, que inicialmente tinham aspecto mais educativo, com orientações aos motoristas, passaram nos últimos anos a uma fiscalização mais efetiva, através da ampliação da aplicação de notificações, como pode ser visualizado no gráfico abaixo. Entre as infrações mais cometidas estão: ausência parcial dos EPIs e Equipamentos para Situações de Emergência; Sinalização do caminhão, através de Rótulos de Risco e Painéis de Segurança, irregulares; e

Envelopes de Segurança e Fichas de Emergência ultrapassados, fora do padrão estabelecido pela NBR 7503/08. (SDC- PRAE, 2010, p.15)

De acordo com as informações da PRF, as infrações mais comuns verificadas nos últimos tempos (ver quadro 10), diz respeito às condutas relacionadas à sinalização do veículo, ausência de equipamentos para situações de emergência, falta de documentação e ultimamente apresentação de documentos falsificados, especialmente os comprovantes de curso do MOPP para os motoristas desses veículos.

Quadro 10 – Demonstrativo das infrações mais comuns verificadas no ano de 2009.

UF Infração	Quantidade de Infrações	Descrição Abreviada Infração	Amparo Legal	Código Infração
SC	107	Transportar produto perigoso em veículo desprovido de equipamento p/ emergência	45 III b	91211
	82	Embarcar produto perigoso em veículo que não disponha de equipamento de emergência	46 II a	92451
	59	Embarcar produto perigoso em veículo que não esteja utilizando rótulos e painéis	46 II c	92610
	54	Transportar produto perigoso desacompanhado de ficha de emergência	45 III	91561
	49	Não lançar no documento fiscal, as informações de que trata o item II do art.22	46 I c	92100
	39	Transportar produto perigoso desacompanhado de envelope para o transporte	45 III e	91562
	38	Não fornecer ao Transport a ficha de emergência	46 II b	92531
	33	Transportar prod. perig. desacomp. de declaracao de responsabilidade do expedid.	45 III d	91480

Fonte: SIGER-DPRF, 2013.

4.2 ESTRATÉGIAS PARA MITIGAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO COM PRODUTOS PERIGOSOS

As estratégias para a mitigação de ocorrências de acidentes de trânsito envolvendo produtos perigosos podem estar focadas em várias frentes de trabalho.

A primeira ação deve estar voltada para as operações de policiamento de trânsito, envolvendo as inúmeras agências cooperadas em fiscalizações de força-tarefa atuando de forma repressiva em relação às condutas de desrespeito as normas previstas nas legislações vigentes.

De acordo com Liegio Junior (2012) “As infrações às exigências dispostas nos diplomas legais resultam na aplicação de penalidades não somente ao embarcador, mas também ao transportador, e, em alguns casos, pode alcançar inclusive o destinatário da carga.”

Fotografia 03- Operação conjunta realizada em 2012 em Água Doce/SC envolvendo os principais órgãos que integram o CE-P2R2 (PRF, SDC, IBAMA, FATMA, CBBMSC, CRQ e outros.



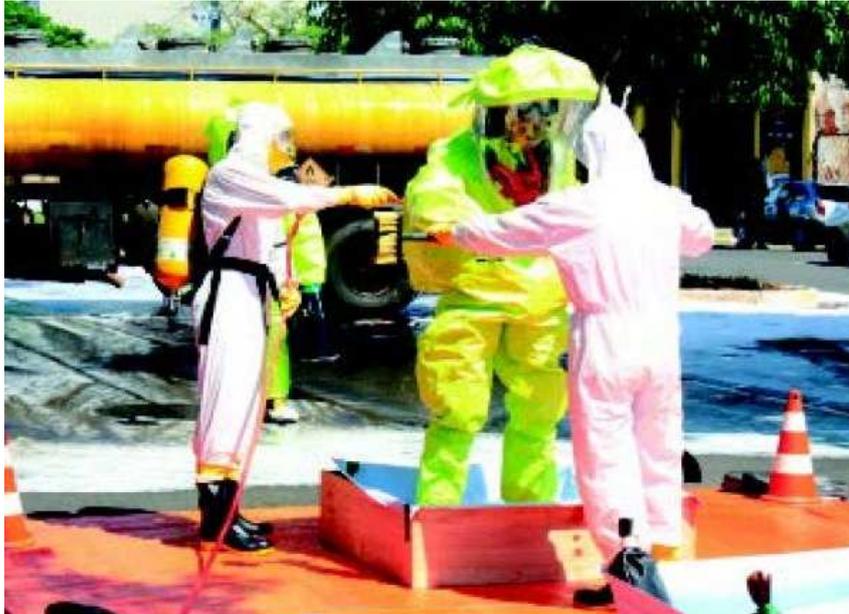
Fonte: SDC, 2012.

O segundo foco estratégico deve envolver as empresas embarcadoras, expedidoras e transportadoras, na realização de programas de qualificação, prevenção e capacitação interna dos seus colaboradores, de forma a orientá-los quanto aos riscos e os cuidados na manipulação desses produtos.

Mesmo em países desenvolvidos da América do Norte e da Europa, assim como no Brasil, não há um programa compulsório estabelecido pelo poder público para a avaliação e classificação dos serviços prestados pelas ETRPPs. Contudo, citam-se os exemplos de programas de avaliação da conformidade: (i) do setor embarcador, o Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade – Sassmaq, de iniciativa da Associação Brasileira da Indústria Química – Abiquim; e (ii) do setor transportador, o *Transqualit Green*, de iniciativa da Associação Nacional de Transporte de Cargas e Logística – NTCL. (LIEGIO JUNIOR, 2012, p.4)

Uma terceira estratégia pode dar ênfase às ações corretivas, onde os órgãos responsáveis pelo atendimento das emergências coloquem em prática seus planos de atendimentos emergenciais pré-formatados em resposta as ocorrências.

Fotografia 04 - Imagem de simulado de acidente com produto perigoso e uso de roupas de proteção especial.



Fonte: Google, 2013.

Neste norte, a Secretaria Estadual da Defesa Civil de Santa Catarina (SDC) elaborou em 2010 os Planos Regionais de Atendimento Emergencial (PRAE) para situações de acidentes com produtos perigosos em cinco rodovias federais.

Figura 14- Plano Regional de Atendimento Emergencial da SDC.



Fonte: SDC, (2010).

Outra estratégia a ser desenvolvida deve analisar o envolvimento das empresas transportadoras em ocorrências e seu envolvimento reiterado nas ações de fiscalizações realizadas, através do qual se possa avaliar a prestação de seus serviços e imputar recomendações e outras penalidades pela sua reiterada conduta.

Argumenta Junior (2012) que os diferentes programas de avaliação existentes no mercado de transporte, cada qual com a visão que convém a determinado setor, as ETRPP vê-se em uma situação de conflito, e, não raras vezes, desconhece a qual programa deve atender ou arca com custos administrativos para atender a ambos os programas de avaliação.

Frisa ainda que tais programas de avaliação e classificação dos serviços são estabelecidos na ótica de apenas alguns atores, ou de embarcadores ou de transportadores, não abrangendo a visão de outros agentes principais, como reguladores, fiscalizadores, normatizadores, de meio ambiente, de apoio e assistência emergencial, gestão de infraestrutura rodoviária, entre outros.

Desta forma, os principais envolvidos no sistema de transporte de produtos perigosos devem contribuir com a segurança do modal dentro das suas respectivas áreas e incluir procedimentos para reduzir a ocorrência de acidentes durante as operações de transporte.

4.3 SUGESTÕES E ENCAMINHAMENTOS

Por tudo isso, algumas boas práticas foram identificadas e sugere-se que sejam implementadas, sendo algumas delas de maneira mais agressiva com o fim de se obter resultados positivos na mitigação de acidentes. Dentre as boas práticas observadas são sugeridos os seguintes encaminhamentos:

- Melhorar a estrutura das rodovias utilizadas como rota de transporte de PP, no que diz respeito a sua segurança e trafegabilidade, implementando projetos de conservação do pavimento, da sinalização e implantação de locais próprios para estacionamento e apoio;
- Limitar o tempo de uso dos veículos utilizados nas operações de transporte de produtos perigosos a fim de reduzir os riscos decorrentes pelas falhas mecânicas oriundas dos desgastes causados pelo tempo e pela falta de manutenção. Sabidamente os veículos mais novos são mais confiáveis e menos propensos a quebrarem.

- Manutenção das operações de fiscalizações repressivas nas rodovias e estradas federais e acompanhamento das estatísticas de trânsito relacionadas às operações de transporte de PP;
- Implementar ações de controle de qualidade nas empresas embarcadoras/expedidoras e transportadoras de produtos perigosos, na seleção das empresas mais confiáveis para realizar as operações de transporte de PP.
- Implantação de procedimentos circunstanciados decorrentes das infrações de trânsito recorrentes envolvendo o Judiciário para contribuir na mitigação das ocorrências de trânsito nas estradas e rodovias federais;
- Estimular os programas de prevenção e desenvolvimento iniciado pela Secretaria da Defesa Civil, na preparação de equipes especializadas para o atendimento das ocorrências, realizando operações simuladas de acidentes, instrução do sistema de comando em operações que envolvem múltiplas agências, dentre outras boas práticas reconhecidamente observáveis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao encerrar o presente trabalho monográfico, foi possível verificar inicialmente as principais definições sobre o tema, os meios de identificação e a correta sinalização dos veículos transportadores de produtos perigosos, conhecer os requisitos necessários para as operações de transporte e a legislação vigente.

Junto à Polícia Rodoviária Federal foram obtidas as informações referentes aos acidentes envolvendo produtos perigosos, os dados de autuações e número de fiscalizações nas rodovias federais de Santa Catarina, no período de 2006 à junho de 2013.

A partir de informações pesquisadas nas bases de dados da Defesa Civil, obteve-se uma lista com os principais produtos perigosos transportados em Santa Catarina, de forma a se estabelecer um padrão de trânsito referente às classes de risco.

A seguir, com base nas informações de acidentes e fiscalizações realizadas demonstrou-se uma queda no número de ocorrências de acidentes envolvendo produtos perigosos nas rodovias federais catarinense ao passo em que o número de fiscalizações e consequentemente de autuações cresceram no mesmo período.

Pode-se observar que as irregularidades mais comuns verificadas pelos órgãos fiscalizadores nas rodovias e pela análise dos acidentes ocorridos que a maioria das causas dessas ocorrências tem fulcro na atividade humana, decorrentes de falhas de operação, falta de atenção, dentre outras, que podem ser facilmente evitáveis.

A partir destes critérios, relataram-se algumas estratégias utilizadas pelos entes participativos de forma a atingir o objeto deste trabalho e o papel da fiscalização visando a mudança de comportamento destes operadores é elementar para mitigar as ocorrências de acidentes durante as operações de transportes.

Não é possível deixar de comentar que a condição da malha viária em perfeito estado, bem como o uso de veículos mais novos tem uma maior contribuição nessa redução de forma que os índices observados tiveram uma contribuição ímpar destes elementos.

Assim, recomendam-se as sugestões e encaminhamentos relatados no item anterior cujo foco seria sedimentar as boas práticas para minimizar as ocorrências de acidentes com produtos perigosos nas estradas federais do estado de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM, Associação Brasileira da Indústria Química, **Relatório de Acompanhamento Conjuntural**. Associação Brasileira da Indústria Química, nº 5, maio/2011. São Paulo, SP.

ABIQUIM, Associação Brasileira da Indústria Química, **Pacto Nacional da Indústria Química**, São Paulo, Brasil, junho de 2011. Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/pacto/Pacto_Nacional_Abiquim.pdf>. Acesso em: 28 mai 2013.

ABIQUIM, Associação Brasileira da Indústria Química, **Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos**. São Paulo. 5ª Ed. PRÓ-QUÍMICA - ABIQUIM 2006, 287 p.

ABIQUIM, **Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade – SASSMAQ**. 2013. Disponível em: <http://canais.abiquim.org.br/sassmaq/rodoviario/empresas_resultado.asp?estado=SC>. Acesso em: 21 mai 2013.

ABNT, Associação Brasileira de normas Técnicas: Normas Brasileiras de registro. **NBR 7.500, 28 fevereiro de 2003**. Estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens/volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento. Rio de Janeiro. 2003.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de. **Regulamentação do transporte terrestre de produtos perigosos/comentada**. Rio de Janeiro: Ed. Giovanni Moraes de Araújo, 2001. 810 p.

ARRUDA, Guilherme. Carteira de investimentos do DNIT soma R\$ 40 Bi. **O Globo On line**. Brasília. 30 abr 2013. Disponível em: <<https://conteudoclipingmp.planejamento.gov.br/cadastros/noticias/2013/4/30/carteira-de-investimentos-do-dnit-soma-r-40-bi>>. Acesso em: 22 mai 13.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Transporte**: modal marítimo. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1478>. Acesso em: 30 mai.2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.

BACCHIERI, Giancarlo e BARROS, Aluísio J D. **Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados**. Rev. Saúde Pública [online]. 2011, vol.45, n.5, pp. 949-963. Epub 16-Set-2011. ISSN 0034-8910. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102011005000069>. Acesso em: 15 jul 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. (ANAC). RBAC175 de 8 de dezembro de 2009. **Transporte de Artigos Perigosos em Aeronaves Civis** Disponível em: < http://www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/17_RBAC175.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). **Resolução nº 420**, de 12 de fevereiro de 2004. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: < http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420_2004.htm>. Acesso em: 23 mai. 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres. (ANTT). Resolução 3.632/11, de 9 de fevereiro de 2011. Altera o Anexo da Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: < <http://appweb2.antt.gov.br/resolucoes/resolucoes2011.asp>> Acesso em: 15 jul 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Terrestres. (ANTT). **Anuário Estatístico dos Transportes Terrestres**. 2009. Disponível em < http://appweb2.antt.gov.br/InformacoesTecnicas/aett/aett_2009/principal.asp>. Acessado em: 12/06/13.

BRASIL. Confederação nacional dos Transportes (CNT – SEST – SENAT); **Pesquisa CNT de rodovias 2011**: relatório gerencial. Brasília: CNT : SEST : SENAT, 2011.328 p. Disponível em:< <http://www.feg.unesp.br/~fmarins/log/material%20para%20leitura/Boletim%20Pesquisa%20CNT%20de%20Rodovias%202011.pdf>> Acesso em 01 jun 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988. Presidência. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 20 mai 2013.

BRASIL. **Decreto Presidencial 3.655/00**, de 20 de novembro de 2000. Aprova a nova redação do Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105). Internet. Disponível em: < <http://www.dfpc.eb.mil.br/index.php/legislacao/84?task=view#relpc>> Acesso em: 11 jun 2013.

BRASIL. *Decreto Presidencial 1.655/95*, de 03 de outubro de 1995. **Define a competência da Polícia Rodoviária Federal e dá outras providências**. . Internet. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1655.htm> Acesso em 11 jun 2013.

BRASIL. Departamento de Polícia Rodoviária Federal. (DPRF). **Conheça a PRF**. 2013. Internet. Disponível em: <<http://www.dprf.gov.br/PortalInternet/conhecaPRF.faces>> Acesso em: 11 jun 2013.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre. (DNIT) **Planejamento-e-pesquisa/historico-do-planejamento-de-transportes**. 2010. Internet. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/planejamento-e-pesquisa/historico-do-planejamento-de-transportes>> Acesso em: 11 jun 2013.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. (DNIT) Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual para implementação de planos de ação de emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos**. –Rio de Janeiro, 2005.142 p.

BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito. (DENATRAN). **Estatística: Frota**. Frota 2013. <<http://www.denatran.gov.br/frota2013.htm>> Acesso em: 11 jun 2013.

BRASIL. **Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001**. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/_Quadro-2001.htm>. Acesso em: 20 mai 2013.

BRASIL. Ministério dos Transportes. (MT) **Plano Nacional de Viação**. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT, 2012. Disponível em: <<http://dnit.gov.br/plano-nacional-de-viacao/snv-2012>>. Acesso em: 20 mai 2013.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Secretaria de Política Nacional de Transportes – SPNT/MT. **Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT**. Relatório final. Brasília. Setembro/2012. Internet. Disponível em: < [http://www.transportes.gov.br /public/arquivo/arq1352743917.pdf](http://www.transportes.gov.br/public/arquivo/arq1352743917.pdf)> Acesso em: 15 jul 2013.

BRASIL, Ministério dos Transportes. (MT) **Planos de Viação-Evolução Histórica**. 2013. Internet. Disponível em: <<http://transportes.gov.br/index/conteudo/id/60916>> Acesso em 11 jun 2013.

BRONSTRUP; Daniel Alves. **Da rodovia da morte ao desvio pela vida: os conflitos socioambientais em torno da duplicação da rodovia BR-101 em Araranguá/SC (1995 – 2011)**. 2012. 177 f. Dissertação (Mestrado em História – Área: História do Tempo Presente) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em História, UDESC, Florianópolis.

CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Projeto de Caracterização das áreas circunvizinhas das principais Rodovias e Ferrovias utilizadas para o Transporte de Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina visando a elaboração de PRAE's – Planos Regionais de Atendimento Emergencial**. DEDC – Departamento Estadual de Defesa Civil. Florianópolis, 2007.

CERVO, A. I.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall: 2002.

CETESB, 2012, **Estatísticas de Acidentes Ambientais**. Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. Internet, Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/estatisticas.pdf>>. Acesso em: 01 jun 2013.

COORDENADORIA ESTADUAL DE DEFESA CIVIL DO ESTADO DE TOCANTINS-CEDEC/TO. **Produtos Perigosos**. 2011. Internet. Disponível em < <http://www.defesacivil.to.gov.br/produtos-perigosos/>> Acesso em: 15 jul 2013

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. Centro de Ensino Bombeiro Militar. **Manual de formatação e normalização de trabalhos acadêmicos**. Florianópolis: CEBM, 2010.

COSTA, Letícia Magalhães da; OLIVEIRA E SILVA, Martim Francisco de; **A indústria química e o setor de fertilizantes**. BNDS Setorial. 2012. Internet. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro60anos_perspectivas_setoriais/Setorial60anos_VOL2Quimica.pdf> Acesso em: 11 jun 2013.

FENABRAVE. Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores. Anuários. 2012. Internet. Disponível em: <<http://www3.fenabreve.org.br:8082/plus/modulos/listas/index.php?tac=indices-e-numeros&idtipo=6&layout=indices-e-numeros.>> Acesso em: 11 jun 2013.

FERREIRA, Carlos Eugenio de Carvalho. **Acidentes com motoristas no transporte rodoviário de produtos perigosos**. São Paulo Perspec. [online]. 2003, vol.17, n.2, pp. 68-80. ISSN 0102-8839. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392003000200008>. Acesso em: 15 jul 2013.

FRAGA, N. C.. **Mudanças e Permanências na rede viária do Contestado**. Uma abordagem acerca da formação territorial no Sul do Brasil. 2006. 188 f. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade do Paraná. 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GODOY, Arilda S., **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.2, Mar./Abr. 1995a, p. 57 - 63. Pesquisa qualitativa.- tipos fundamentais, In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995b, p. 20 – 29.

INSTITUTO DE PESQUISAS APLICADAS (IPEA). **Presença do estado no Brasil: Federação, suas unidades e municipalidades. Transporte. rodoviário**. 2009. Internet. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/presenca/index.php?option=com_content&view=article&id=26&Itemid=19>. Acesso em: 22 mai 13.

LEAL JUNIOR, Ilton Curty **Método de Escolha Modal para Transporte de Produtos Perigosos com Base em Medidas de Ecoeficiência** / Ilton Curty Leal Junior. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010. XVI, 186 p.: il.; 29,7 cm. Orientador: Marcio de Almeida D'Agosto Suzana Kahn Ribeiro Tese (doutorado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes, 2010. Referências Bibliográficas: p. 151-180.

LIEGGIO JUNIOR, Marne; ARAUJO JUNIOR, Rogério Henrique; GRANEMANN, Sérgio Ronaldo. **Proposta de modelo para planejamento de sistemas de informação para operação em ambientes de elevada turbulência organizacional: o caso do transporte rodoviário de produtos perigosos.** *Ci. Inf.* [online]. 2010, vol.39, n.2, pp. 27-43. ISSN 0100-1965. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-19652010000200002>>. Acesso em: 01 jun 2013.

LIEGGIO JÚNIOR, Marne. **Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos: Proposta Metodológica para Avaliação e Classificação dos Serviços prestados pelas Empresas de Transporte quanto a Riscos de Acidentes.** Tese de Doutorado em Transportes, Publicação T.D-006A/2012, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, 2008. Brasília, DF, 199p. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12287/1/2012_MarneLieggioJunior.pdf> Acesso em: 01 jun 2013.

LIEGGIO JÚNIOR, Marne; GRANEMANN, Sérgio Ronaldo; SOUZA, Osmar Ambrósio de. *Journal of Transport Literature*. **Proposta metodológica para escolha de transportadoras rodoviárias de produtos perigosos com enfoque em gerenciamento de riscos.** Submitted 3 Dec 2010; received in revised form 19 Jan 2011; accepted 31 Jan 2011. Vol. 5, n. 2, pp. 22-43, Apr. 2011. Universidade de Brasília (UNB), Brazil. 22p.

LOPES, Carlos Ferreira. **Aspectos ambientais nas emergências químicas.** 2009. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/artigos/artigos/aspectos.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2013.

LOPES, Carlos Ferreira. **Gestão de riscos ambientais em ferrovias,** 2010. 39 slides. Disponível em :<http://www.fundacionmapfre.com.br/site.aspx/prevencao_saude_meio_ambiente?idPost=zuEeH5jx1dw=>>. Acesso em: 30 mai. 2013 Apresentação em PowerPoint.

NASCIMENTO, Cristiane A. **Os Riscos Ambientais no Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos. Estudo de Caso: Vazamento de Óleo vegetal e Óleo Diesel nas proximidades do Rio Negro – Mafra/SC, Mafra /SC 2007.**126p TCC.

OLIVEIRA, Marcos de. **Contribuição metodológica para a padronização, coleta e registro de dados em acidentes no transporte rodoviário de produtos perigosos.** Dissertação – UFSC. Florianópolis, 2007. 146p.

OLIVEIRA, Marcos de. **Emergências com produtos perigosos: Manual básico para equipes de primeira resposta.** Florianópolis: CBPMSC, 2000. 79 p.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina**, 1989. Disponível em: <<http://www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/constituicaoestadual.php>> Acesso em: 23 mai. 2013.

SANTA CATARINA. Secretaria da Defesa Civil. **Legislação estadual.** Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1216&Itemid=272>. Acesso em: 30 mai 2013.

SANTA CATARINA. Departamento Estadual de Infraestrutura (DEINFRA). Informações e Mapas. 2013. Internet. Disponível em: <http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/informacoes_sociedade/downloadMapas.jsp>Acesso em: 15 jul 2013.

SECRETARIA DE POLITICAS DE SAUDE/MS. **Projeto Promoção da Saúde. Programa de Redução da Morbimortalidade por Acidentes de Trânsito: Mobilizando a Sociedade e Promovendo a Saúde.** Rev. Saúde Pública [online]. 2002, vol.36, n.1, pp. 114-117. ISSN 0034-8910. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102002000100018>. Acesso em: 15 jul 2013.

SEMINÁRIO ESTADUAL DE ACIDENTES COM PRODUTOS PERIGOSOS. 3.,2009, Minas Gerais, **Atendimento a vítima primária.** Minas Gerais: SES/MG, 2009.

SENASP. **Curso de intervenção em emergências com produtos perigosos.** 2010. Disponível em: <<http://senaspead.ip.tv/default.asp>> Acessado em: 15 jul 2013.

SILVA, Antônio C. Ribeiro de. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade: orientações de estudos, projetos de relatórios, monografias, dissertações, teses.** São Paulo: Atlas, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos Pesquisas sobre Desastres. **Transporte rodoviário de produtos perigosos**: procedimentos de primeira resposta no atendimento de emergências / Centro Universitário de estudos e Pesquisa sobre Desastres – Florianópolis: CEPED UFSC, 2012. 49 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos Pesquisas sobre Desastres. (CEPED-UFSC) **Planos Regionais de Atendimento Emergencial (PRAES) para Acidentes com Produtos Perigosos no Estado de Santa Catarina - BR 116** Florianópolis: CEPED UFSC, 2010. 143 p.